**Deutscher Bundestag**
**11. Wahlperiode**

**Drucksache 11/8188**

24. 10. 90

Sachgebiet 751

# Antwort

## der Bundesregierung

**auf die Große Anfrage der Abgeordneten Dr. Daniels (Regensburg), Frau Teubner und der Fraktion DIE GRÜNEN**
**— Drucksache 11/7255 —**

## Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK)

Vorbemerkung

1. Die Bundesregierung weist die in der Großen Anfrage der Fraktion DIE GRÜNEN geäußerten unbegründeten Annahmen und Darstellungen zum Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) und zur Kernforschung und kerntechnischen Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland zurück. Insbesondere widerspricht sie auch der Behauptung, die kerntechnische Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland habe auch militärische Ziele verfolgt. Die deutsche Kernforschung hat von Anbeginn an ausschließlich friedlichen Zwecken gedient. Dies entspricht den Grundsätzen der Politik der Bundesregierung und den vertraglichen Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland.

2. Die Ausgangslage zur kerntechnischen Entwicklung in Deutschland ist im Memorandum der Deutschen Atomkommission zu technischen, wirtschaftlichen und finanziellen Fragen des Atomprogramms vom 9. Dezember 1957/Neufassung vom 5. Dezember 1958 unter „1.3 Lage der Bundesrepublik" dargestellt. Als wesentliche Leitlinien für die kerntechnische Entwicklung, die im Grundsatz bis heute Geltung haben, sind dort aufgeführt:

   — Verzicht auf atomtechnische Entwicklungen für militärische Zwecke

   — die Erkenntnis, daß die Planung und Durchführung eines Atomprogrammes nur in enger Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft erfolgen kann

   — geteilte Risikoübernahme von Staat und Wirtschaft bei der kerntechnischen Entwicklung

   — Übernahme von FuE-Aufgaben durch den Staat, die ihrem Wesen nach nicht aus privatwirtschaftlicher Initiative in Angriff genommen werden können.

   Bereits im Jahr 1952 verpflichtete sich die Bundesregierung zum Verzicht auf jegliche Forschung und Entwicklung mit dem Ziel einer militärischen Anwendung der Kerntechnik. Dementsprechend ist in den Satzungen der mit der kerntechnischen Entwicklung befaßten deutschen Großforschungseinrichtungen die Verpflichtung zur ausschließlich friedlichen Forschung bindend festgelegt.

   Die Behauptung, die kerntechnische Entwicklung und Forschung in der Bundesrepublik Deutschland habe auch militärische Ziele verfolgt, oder zur Aufgabenstellung des KfK habe die militärische Atomforschung gezählt, entbehrt daher jeglicher Grundlage und muß auch im Interesse der Organe und der Mitarbeiter der Kernforschungseinrichtungen zurückgewiesen werden.

3. Ausgehend von einem schnell steigenden Energiebedarf und von der Notwendigkeit, die zukünftige Energieversorgung durch neue Techniken abzusichern, wurde die kerntechnische Forschung und Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland in Arbeitsteilung zwischen Hochschulen, Industrie

---

*Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministers für Forschung und Technologie vom 22. Oktober 1990 übermittelt.*
*Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.*

und einer Reihe von Forschungseinrichtungen verfolgt – neben dem KfK im wesentlichen vom Forschungszentrum Jülich (KFA), dem Forschungszentrum Geesthacht (GKSS), der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF) und dem Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung (HMI). Wesentliche FuE-Aufgaben im Bereich der staatlichen Vorsorge wie z. B. Grundlagenarbeiten zu den fortgeschrittenen Reaktorlinien, die Entwicklung eines Schiffsreaktors, Strahlenschutz und Reaktorsicherheit sowie die Wiederaufarbeitung und Endlagerung waren damit auf mehrere Großforschungseinrichtungen verteilt. Es entspricht daher keinesfalls den Tatsachen, daß das KfK als „Herzstück der deutschen Atomindustrie" eine alleinige zentrale Rolle gespielt hat oder gar heute noch spielt.

Allerdings hat das KfK mit wesentlichen Beiträgen zur Entwicklung des Schnellen Brüters als aussichtsreiche fortgeschrittene Reaktorlinie und mit der Verfolgung von Vorsorgeaufgaben im Bereich der Wiederaufarbeitung und Endlagerung sowie in der Reaktorsicherheitsforschung bedeutende Aufgaben übernommen.

4. Nach großen gemeinsamen Anstrengungen von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat hat die Kerntechnik, insbesondere die Sicherheitstechnik in der Bundesrepublik Deutschland auch im Weltmaßstab einen außerordentlich hohen Stand und einen beachtlichen Einführungsgrad erreicht. Heute tragen deutsche Kernreaktoren mit ca. 40 Prozent zur öffentlichen Stromversorgung bei und gehören damit neben den Kohlekraftwerken zu der Gruppe der wichtigsten Energiequellen. Die friedliche Nutzung der Kernenergie hat sich damit als eine kostengünstige, zuverlässige, sichere und – wie heute besonders betont werden muß – umwelt- und klimaverträgliche sowie versorgungssichere Energiequelle entwickelt, die in hohem Maß zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie und zum Wohlstand der Bürger der Bundesrepublik Deutschland beiträgt. Eine solche Entwicklung bewertet die Bundesregierung keineswegs, wie in der Anfrage unterstellt wird, als verfehlt, sondern als einen technischen und wirtschaftlichen Erfolg, zu dem die staatliche Forschungsförderung maßgeblich beigetragen hat.

   Die Entwicklung und Bereitstellung von kostengünstigen, sicheren, umwelt-, klima- und ressourcenschonenden Energiequellen mit langfristiger Versorgungssicherheit betrachtet die Bundesregierung nach wie vor als eine zentrale Vorsorgeaufgabe des Staates, wobei sie von einem wachsenden finanziellen Eigenengagement der Industrie, insbesondere der Elektrizitätsversorgungsunternehmen ausgeht. Als heute bekannte Optionen für eine weitere Diversifizierung und Sicherung unserer Energieversorgung stehen neben der Weiterentwicklung der Erneuerbaren Energiequellen und der Erschließung der kontrollierten Kernfusion nur die Weiterentwicklung der Kernspaltungsenergie, z. B. der Hochtemperaturreaktorlinie und die der fortgeschrittenen Linie des Schnellen Brüters, zur Verfügung.

5. Mit breiter Einführung der Kerntechnik in der Bundesrepublik Deutschland sind grundlegende Probleme in der kerntechnischen Entwicklung als gelöst zu betrachten. Es entspricht daher ebenfalls nicht den Tatsachen, daß sich die Industrie einseitig aus der Atomforschung zurückgezogen hat. Mit Überführung der Kerntechnik in die breite industrielle Anwendung ist der Bedarf an staatlich geförderter Forschung zurückgegangen und besteht nur noch in einzelnen Bereichen, z. B. der nuklearen Sicherheit und Entsorgung.

   Der verringerte Umfang der staatlich geförderten FuE hat sich bereits ab Beginn der 80er Jahre durch eine weitreichende Umorientierung aller mit der kerntechnischen Entwicklung befaßten Großforschungseinrichtungen (GFE) auf neue Themenfelder abgebildet. Dabei sind allerdings noch umfangreiche Restverpflichtungen bezüglich gemeinsam genutzter kerntechnischer Anlagen von der industriellen und der staatlichen Seite abzuwickeln.

   Dementsprechend orientierte sich auch das KfK in den letzten Jahren in immer stärkerem Umfang auf neue Themen um. So umfassen die kerntechnischen Arbeiten beim KfK mit den Schwerpunkten „Nukleare Sicherheit" und „Nukleare Entsorgung" heute nur noch 25 Prozent des gesamten FuE-Aufwandes und dürften bis Mitte der 90er Jahre auf 20 Prozent zurückgehen (vgl. Fragenkomplex XV). Die künftigen Forschungsthemen des KfK, z. B. im Bereich der Umweltforschung oder bei den neuen Technologien, sind längst umrissen und im einzelnen schon voll etabliert, z. B. Klimaforschung, Kommunale Abfalltechnik, Mikrostrukturtechnik, Handhabungstechnik. Es kann also nicht die Rede davon sein, das KfK und dessen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen hätten keine wissenschaftliche Zukunftsperspektive.

   Die gemeinsame Entwicklung zukünftiger Energiequellen, z. B. des Eurobrüters oder der Kernfusion, sind konsequente Schritte in Richtung auf ein geeintes Europa und die Entwicklung einer ausgeglichenen europäischen Energieversorgungsstruktur. Die Bundesregierung mißt einer solchen europäischen Entwicklung weiterhin große Bedeutung bei und ist entschlossen, das mit staatlicher Förderung aufgebaute wissenschaftliche Know-how, nicht zuletzt getragen vom KfK, dort einzubringen.

6. Weitere unrichtige Einzelbehauptungen in der Vorbemerkung der Großen Anfrage sind richtigzustellen:

   – Die Behauptung, „der plutoniumhaltige Atommüll in der Anlage ‚LAVA' sei selbsterhitzend und so gefährlich, daß er ständig gekühlt und gerührt werden muß, um die Bildung einer kritischen Masse zu vermeiden", ist unrichtig. Die Bildung einer kritischen Masse ist aus physikalischen Gründen in diesem Abfall nicht möglich. Er wird umgewälzt, um eine möglichst gleichmäßige Wärmeabfuhr zu erzielen.

   – Die Behauptung, „KfK sei der größte atomare Emittent der Bundesrepublik Deutschland", ver-

stellt die Tatsachen. KfK ist ein interdisziplinäres Forschungszentrum mit einer Reihe von Forschungsinstituten und anderen wissenschaftlich-technischen Einrichtungen nuklearer und nichtnuklearer Art. Für die Ableitung radioaktiver Stoffe wurden von den zuständigen Behörden maximal zulässige Werte festgelegt. Die im Rahmen der Überwachung ermittelten Abgaben unterschreiten die genehmigten Werte deutlich. Die obenstehende Wertung ist daher ohne jeglichen Maßstab sinnlos.

— Die Behauptung, „der Bund soll zukünftig alleiniger finanzieller Träger für die Fortführung der Wiederaufarbeitung sein, und in diese Technologie seien schon realistischerweise mindestens 10 Mrd. DM investiert worden", ist unrichtig.

— Die Behauptung, „die Entsorgung der kerntechnischen Anlagen auf dem Gelände des KfK werde zweistellige Milliardensummen kosten, und ein Konzept dafür existiere nicht", trifft nicht zu. Richtig ist, daß Stillegungskonzepte für diejenigen kerntechnischen Anlagen existieren, deren Betriebsende bereits eingetreten bzw. eingeplant ist. Insbesondere ist mit der Entsorgung des Forschungsreaktors FR2 und des Mehrzweckforschungsreaktors (MZFR) bereits begonnen worden, wie aus den Antworten zu den Fragenkomplexen III und VII hervorgeht. Die Technik der Endbeseitigung derartiger kerntechnischer Anlagen wird, wie aus den Antworten zum Fragenkomplex XII hervorgeht, am Kernkraftwerk Niederaichbach (KKN) bereits erfolgreich erprobt. Die Gesamtsumme der Stillegungskosten wird nach den derzeitigen Kostenschätzungen die genannte Größenordnung bei weitem nicht erreichen.

Das Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) war und ist das Herzstück der deutschen Atomindustrie.

Dort wurde der gesamte atomare Brennstoffkreislauf erforscht und zum Teil auch als Prototyp entwickelt: Urananreicherung (Trenndüsen-Verfahren), verschiedene Reaktortypen (Leichtwasser- und Schwerwasser-Reaktor, Natururanreaktor, Heißdampfreaktor, Schneller Brüter), Wiederaufarbeitungsanlage (WAK; Milli; Heiße Zellen), verschiedene Verfahren der Atommüllbehandlung (Verglasung, Verbrennung, Naßveraschung), Endlagerung, Kernfusion, Grundlagenforschung usw. Auch bei der Entwicklung des neuen „Eurobrüters" und eines europäischen Kernfusionsreaktors spielt das KfK eine wichtige Rolle.

Aufgabenstellung für das KfK in den 50er und 60er Jahren war es, den Rückstand der Bundesrepublik Deutschland auf dem Gebiet der friedlichen und militärischen Atomforschung gegenüber den anderen westlichen Industrieländern aufzuholen. Wie an keiner anderen Stelle in der Bundesrepublik Deutschland wurde damit die Janusköpfigkeit des deutschen Atomprogramms und die Unmöglichkeit der Differenzierung zwischen Forschung für „friedliche" Reaktoren oder den Atombomben-Bau deutlicher.

Das KfK ist schon im sogenannten Normalbetrieb der größte atomare Emittent der Bundesrepublik Deutschland und birgt auch das größte oberirdische Atommülllager (LAVA), in dem inzwischen über 7 000 Liter hochaktiver flüssiger Atommüll lagern. Dieser plutoniumhaltige Atommüll ist selbsterhitzend und so gefährlich, daß er ständig gekühlt und gerührt werden muß, um die Bildung einer kritischen Masse zu vermeiden.

Obwohl ehemals die wichtigsten Großkonzerne aus der Elektro-, Chemie- und Schwerindustrie an der Finanzierung der Atomforschung im KfK (wie in der KFA Jülich) beteiligt waren, haben sich diese nahezu vollständig zurückgezogen und überließen den Steuerzahlern/Steuerzahlerinnen die Finanzierung der Entwicklung der – überwiegend atomaren – Technologien, die heute nach ihrer Markteinführung von der Industrie gewinnbringend eingesetzt werden. Auf diese Weise wurden bereits zweistellige Milliardensummen ausgegeben und werden noch investiert werden müssen, um die strahlenden Ruinen auf dem Gelände des KfK zu „entsorgen". Auch davon wird die öffentliche Hand den Großteil zu tragen haben (Bund 90 Prozent, Baden-Württemberg 10 Prozent). Ein Konzept dafür existiert bis zum heutigen Tag noch nicht.

Bezeichnend in diesem Zusammenhang ist auch die Diskussion innerhalb der Atomindustrie über die Fortführung der Forschung auf dem Gebiet der Wiederaufarbeitung (WAA) atomarer Kernbrennstoffe nach dem Ende der geplanten WAA in Wackersdorf. Zwar solle der deutsche Zugang zu dieser Technologie – in die bislang nach offiziellen Angaben vier, realistischerweise aber mindestens zehn Milliarden DM investiert wurden – erhalten, finanzieller Träger aber solle der Bund bleiben.

Nach dem politischen und wirtschaftlichen Scheitern der Bemühungen um eine Verwirklichung einer atomaren WAA und eines Schnellen Brüters sowie der zweifelhaften Zukunft der Atomenergie in der Bundesrepublik Deutschland ist auch der Forschungsauftrag für das KfK gescheitert. Vorübergehend wird zwar der Betrieb der Anlagen mit künstlich hochgehaltenem und volkswirtschaftlich unserer Ansicht nach unverantwortlichem Aufwand an Förderungsmitteln aus dem Etat des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) aufrechterhalten und auch versucht, für das KfK eine Option als Standort eines zukünftigen (europäischen) Kernfusionsreaktors zu erhalten. Mittel- und langfristig ist jedoch ein umfangreiches Konversions-Konzept vonnöten, das der Forschung – unter Beachtung der sozialen und ökologischen Verträglichkeit – in der Bundesrepublik Deutschland und insbesondere in dem KfK und damit auch seinen Mitarbeitern wieder eine Zukunft gibt.

I.

1. Die größte Forschungseinrichtung der Bundesrepublik Deutschland, das Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK), besteht seit 33 Jahren.

   Wie hoch waren in dieser Zeit die aus dem Bundeshaushalt zur Verfügung gestellten Mittel für

   a) die Entwicklung der Siede- und Druckwasserreaktoren einschließlich der Sicherheitsuntersuchungen,

   b) das Projekt Schneller Brüter,

   c) das Projekt Wiederaufarbeitung einschließlich Krypton-85-Rückhaltung,

   d) alternative Energien und Energieeinsparung,

   e) Fusionstechnologie/Supraleitung

   insgesamt?

*Zu 1. a):*

An der Entwicklung der heutigen Siede- und Druckwasserreaktoren in engerem Sinne war das Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) nicht beteiligt. Das KfK hat allerdings im Rahmen des Forschungsprogramms Reaktorsicherheit der Bundesregierung 520 Mio. DM aufgewendet.

*Zu 1. b):*

Für das Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Projekt Schneller Brüter" sowie die im Auftrag des Bundes errichtete KNK-Anlage und deren Betrieb sind insgesamt rund 2 700 Mio. DM aufgewendet worden.

*Zu 1. c):*

Für das seit 1974 bestehende Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Projekt Wiederaufarbeitung und Abfallbehandlung" sowie für die Errichtung und den Betrieb der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe im Auftrag des Bundes sind insgesamt rund 1 500 Mio. DM aufgewendet worden.

*Zu 1. d):*

Das Kernforschungszentrum Karlsruhe hat bislang kein Forschungsprogramm zur Erschließung alternativer Energiequellen betrieben.

Maßnahmen zur Energieeinsparung wurden und werden im Betriebsbereich des KfK durchgeführt. Beispiele sind der Einsatz des Forschungsreaktors MZFR zur Beheizung des Zentrums, der Betrieb eines Blockheizkraftwerkes sowie entsprechende Maßnahmen zur Isolierung von Gebäuden und Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen.

*Zu 1. e):*

Für das Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Projekt Kernfusion" sowie die der Kernfusionstechnik zuzurechnenden Entwicklung im Bereich der Supraleitung sind Mittel von 630 Mio. DM aufgewendet worden.

2. Wie hoch waren in den 32 Jahren die Eigenerlöse des KfK insgesamt, und welchen Anteil hatten dabei die Erlöse für
   a) Patente,
   b) Atommüllbeseitigung,
   c) radioaktive Isotope für die Medizin,
   d) anderes?

Die Eigenerlöse des KfK betragen für den Zeitraum 1956 bis 1989 rd. 1 800 Mio. DM. Darin sind folgende Anteile enthalten:

*Zu 2. a):*

Erlöse aus Lizenz und Know-how-Verträgen ca. 189 Mio. DM.

*Zu 2. b):*

Endlagergerechte Konditionierung radioaktiver Abfälle ca. 295 Mio. DM.

*Zu 2. c):*

Radionuklide für die Nuklearmedizin ca. 17 Mio. DM.

*Zu 2. d):*

Verschiedene Einzelposten ca. 1 299 Mio. DM.

3. Nach dem Modell der wissenschaftlichen Zusammenarbeit von KfK und Industrie (Technologietransferprogramm) sollen alle erzielten Ergebnisse des KfK möglichst schnell in Lizenzverträge für die industrielle Verwertung umgesetzt werden. Deshalb stellt sich dringlich die Frage, ob das KfK als Forschungseinrichtung, die die Bundesregierung über vielfältige Gremien in den Bereichen atomare Sicherheit, Entsorgung und vieles mehr berät, die notwendige Unabhängigkeit besitzt, um diese Aufgabe zu erfüllen.
   a) Wie will die Bundesregierung unter diesem Aspekt die fachliche Unvoreingenommenheit der Gutachter des KfK oder von Gutachtern z. B. des Technischen Überwachungsvereines (TÜV), die ihre Kenntnisse aus Arbeiten des KfK beziehen, gewährleisten?
   b) In welchen Genehmigungsbereichen für die WAA Wackersdorf war das KfK im einzelnen beteiligt?
   c) In welchen Genehmigungsverfahren für bundesdeutsche Atomkraftwerke (AKW) war das KfK im einzelnen beteiligt?

Die Arbeiten des KfK dienen insbesondere auch der Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik (z. B. Filter- und Rückhaltetechnik, Containmentverhalten, Verhalten von Brennelementen bei Störfällen). Unter diesem Aspekt hält die Bundesregierung die wissenschaftliche Zusammenarbeit von KfK und Industrie für sinnvoll. Die Forschung im KfK vollzieht sich nach den Grundsätzen der unabhängigen Wissenschaft. Diese Grundsätze bleiben bei der Zusammenarbeit mit der Industrie unberührt.

*Zu 3. a):*

Die Auswahl unabhängiger Gutachter und die Behandlung möglicher Interessenkonflikte richtet sich nach den einschlägigen Vorschriften der jeweils anzuwendenden Verfahrensordnung.

*Zu 3. b):*

Im Genehmigungsverfahren für die Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf war das KfK zur Frage der Jod-Rückhaltung für das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen als Gutachter tätig.

*Zu 3. c):*

Das KfK war als Bauherr beteiligt an den Genehmigungsverfahren für folgende kerntechnische Versuchsanlagen: Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR), Heißdampfreaktor (HDR), Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK) und Kernkraftwerk Niederaichbach (KKN). Unterlagen des KfK wurden von Antragstellerseite in das Genehmigungsverfahren des Kernkraftwerks Kalkar (SNR 300) eingebracht. Seitens der Genehmigungsbehörde des Landes Nordrhein-Westfalen wurden Mitarbeiter des KfK ad personam mit Begutachtungen beauftragt (siehe auch Antwort zu Frage VI. 3).

4. Seit Juli 1979 gibt es eine vertragliche Zusammenarbeit zwischen dem KfK und der Kraftwerksunion KWU/Siemens.

a) Trifft es zu, daß dabei vereinbart wurde, daß vor zu veröffentlichenden Stellungnahmen eine Absprache erfolgen solle, und falls ja, als wie unabhängig sind dann die KfK-Untersuchungen in atomrechtlichen Genehmigungsverfahren, wie z. B. bei der ehemalig geplanten Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf (WAA), anzusehen?

b) Wie hoch waren die jährlichen Pauschalen der Deutschen Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von abgebrannten Kernbrennstoffen (DWK) für die Nutzung von KfK-Kenntnissen seit Vertragsbeginn?

c) Wie wird die Nutzung der Technikumshalle für Komponentenerprobung (TEKO) im KfK abgerechnet?

*Zu 4. a):*

Die in der Frage enthaltene Behauptung ist unrichtig. Eine besondere vertragliche Zusammenarbeit zwischen dem KfK und der Kraftwerkunion KWU/Siemens „seit Juli 1979" gibt es nicht. Dementsprechend wurde zwischen dem KfK und der KWU im Juli 1979 auch keine Vereinbarung getroffen, „daß vor zu veröffentlichenden Stellungnahmen eine Absprache erfolgen solle".

*Zu 4. b):*

Seit Vertragsbeginn belaufen sich die jährlichen Pauschalen der DWK auf insgesamt rd. 156 Mio. DM.

*Zu 4. c):*

Die Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen (DWK) trägt bei der Nutzung der TEKO die Kosten des gesamten Betriebspersonals (auch für KfK-Experimente), die Experimentierkosten sowie entsprechend ihrem Nutzungsanteil die Kosten für die von KfK erbrachten Infrastrukturleistungen. Besondere Leistungen des KfK, die durch die Anwesenheit des DWK-Personals in der TEKO erforderlich wurden, wurden zu den jeweils gültigen Verrechnungssätzen in Rechnung gestellt.

5. Im Jahr 1975 befanden sich auf dem Gelände des KfK mehrere hundert Kilogramm Plutonium und mehrere tausend Kilogramm Uran.

Wie hoch sind die heutigen Bestände an

a) Natururan,

b) angereichertem Uran (nach Anreicherungsgrad differenziert),

c) abgereichertem Uran oder Uranium-Tales,

d) Uran und Plutonium aus Wiederaufarbeitungsprozessen im KfK?

In den Einrichtungen des KfK befanden sich am 31. August 1990 folgende Mengen:

*Zu 5. a):*

1 977 kg Natururan

*Zu 5. b):*

151 kg angereichertes Uran mit einem Anreicherungsgrad an Uran-235 von ≦ 20 Prozent, darin enthalten 5 kg Uran-235

15 kg angereichertes Uran mit einem Anreicherungsgrad an Uran-235 von > 20 Prozent, darin enthalten 12 kg Uran-235

*Zu 5. c):*

1 998 kg abgereichertes Uran

*Zu 5. d):*

Aus Wiederaufarbeitungsprozessen in der Anlage MILLI des KfK GmbH waren zum Inventurzeitpunkt am 25. Juni 1990 in der Anlage vorhanden:

| | |
|---|---|
| 217 kg | abgereichertes Uran |
| 0 kg | Natururan |
| 4 kg | angereichertes Uran mit einem Anreicherungsgrad an Uran-235 von ≦ 20 Prozent |
| 3 kg | angereichertes Uran mit einem Anreicherungsgrad an Uran-235 von > 20 Prozent, darin enthalten 2 kg Uran-235 |
| 1 kg | Plutonium |

Bei der Kernkraftwerks-Betriebsgesellschaft mbH, dem Betreiber der Kompakten Natriumgekühlten Kernreaktoranlage KNK, sind in Form von Brennelementen vorhanden:

| | | |
|---|---|---|
| Zu 5 a) | 0 kg | Natururan |
| Zu 5 b) | 1 419 kg | angereichertes Uran mit verschiedenen Abbrand- und damit Anreicherungszuständen |
| Zu 5 c) | 478 kg | abgereichertes Uran |

Bei der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe GmbH (WAK) befanden sich am 30. Juni 1990

| | | |
|---|---|---|
| Zu 5 a) | 55 kg | Natururan |
| Zu 5 b) | | s. Antwort zu Frage II.5a) |
| Zu 5 c) | 17 796 kg | |
| Zu 5 d) | 11 775 kg | Uran |
| | 4 kg | Plutonium in Form salpetersaurer Produktlösung |

Alle Angaben sind auf Kilogramm gerundet.

6. In welchen Einrichtungen des KfK werden diese Bestände gelagert und wie gegen Einwirkungen Dritter geschützt?

Mit den in der Antwort 5 genannten Kernbrennstoffen des KfK wird in den folgenden Organisationseinheiten im Rahmen der atomrechtlichen Genehmigungen umgegangen:

| | |
|---|---|
| HBT | Hauptabteilung Betriebstechnik |
| HIT | Hauptabteilung Ingenieurtechnik |
| HS | Hauptabteilung Sicherheit |
| HVT/FR2 | Hauptabteilung Versuchstechnik/ Forschungsreaktor 2 |
| HVT/HZ | Hauptabteilung Versuchstechnik/Heiße Zellen |

IGT Institut für Genetik und für Toxikologie von Spaltstoffen
IHCh Institut für Heiße Chemie
IK Institut für Kernphysik
IMF Institut für Materialforschung
IMT Institut für Mikrostrukturtechnik
INE Institut für Nukleare Entsorgungstechnik
INFP Institut für Nukleare Festkörperphysik
INR Institut für Neutronenphysik- und Reaktortechnik
IRCh Institut für Radiochemie
IRE Institut für Reaktorentwicklung
LAF Laboratorium für Aerosolphysik und Filtertechnik
SKT Schule für Kerntechnik

Der Schutz des Kernmaterials gegenüber Einwirkungen Dritter erfolgt entsprechend den jeweiligen atomrechtlichen Genehmigungen und behördlichen Anordnungen entsprechend dem Sicherungsmaßnahmenkatalog der Gesellschaft für Reaktorsicherheit, Stand 1982.

Die Brennelemente in der KNK sind gemäß einschlägigen Vorschriften gegen Einwirkungen Dritter gesichert.

Die zur Frage 1.5 für die WAK angegebenen Bestände befinden sich zu Position a), b), d) im Prozeßgebäude der WAK, zu c) in der Technikumshalle zur Komponentenerprobung (TEKO). Sicherungsmaßnahmen gegen Einwirkungen Dritter sind gemäß den einschlägigen Vorschriften getroffen.

7. Welche Tätigkeitsbereiche und Aufgaben umfaßt die Tätigkeit des Geheimschutzbeauftragten des KfK, wem ist diese Stelle rechenschaftspflichtig, seit wann existiert diese Einrichtung, von wem wurde diese Stelle eingerichtet, wer ernennt und bezahlt diese Stelle und wie viele Personen umfaßt diese?

Der überwiegende Teil der atomrechtlichen Genehmigungen und behördlichen Anordnungen für die Sicherung der kerntechnischen Anlagen auf dem Gelände des Kernforschungszentrums Karlsruhe und die zugehörigen technischen Berichte und Gutachten sind amtlich geheimzuhalten. Daher war entsprechend § 3 Abs. 1 Satz 1 der Verschlußsachenanweisung für Bundesbehörden, die aufgrund der Weisung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie durch das KfK anzuwenden ist, vom Vorstand des KfK ein Verantwortlicher für den Geheimschutz zu bestellen. Der Verantwortliche für den Geheimschutz berichtet unmittelbar dem Vorstand. Die Aufgaben und Tätigkeiten der Verschlußsachenstelle, die von einem Sachbearbeiter wahrgenommen werden und die seit 1978 besteht, ergeben sich unmittelbar und ausschließlich aus der Verschlußsachenanweisung für Bundesbehörden und der sie ergänzenden Richtlinien.

8. Bis zum 15. April 1988 gab es nach Auskunft der US-Botschaft in Bonn eine Liste des Department of Commerce der USA, die gemäß Absatz 378 Punkt 3 der Exportbestimmungen der USA herausgegeben wurde.

Waren der Bundesregierung die darin enthaltenen Bestimmungen bekannt?

Trifft es zu, daß die Bundesregierung im Frühjahr 1989 auf die Rücknahme der dort verfügten Einschränkungen für „sicherheits-relevante kerntechnische Einrichtungen" in der Bundesrepublik Deutschland, wie z. B. das KfK, eingewirkt hat, und welche Vereinbarungen und Absprachen wurden in diesem Zusammenhang mit den USA getroffen?

Die in der Frage erwähnte Liste ist der Bundesregierung bekannt. Sie bezog sich auf eine Reihe von Ländern und darin ansässige Unternehmen. Nach Kenntnis der Bundesregierung wurde die Liste aufgrund interner Diskussionen der zuständigen Ressorts der US-Regierung aufgehoben. Eine Einwirkung der Bundesregierung hat in diesem Zusammenhang nicht stattgefunden, dementsprechend sind auch keine Vereinbarungen oder Absprachen getroffen worden.

II.

*Entsorgung, Dekontaminationsbetriebe, radioaktiver Müll*

1. Wie viele Kubikmeter bzw. Liter
   a) leicht radioaktiven Mülls,
   b) mittelaktiven Mülls,
   c) hochaktiven Mülls

   lagerten zum 31. Dezember 1989 auf dem Gelände des Kernforschungszentrums Karlsruhe sowie insbesondere in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK)?

Bei der KfK GmbH lagerten zum 31. Dezember 1989:

a) rd. 6 000 Kubikmeter schwachaktive Abfälle und wiederverwertbare Reststoffe
b) rd. 19 Kubikmeter mittelaktive Abfälle
c) rd. 1,2 Kubikmeter hochaktive Abfälle.

Weiterhin lagerten dort folgende endlagergerechte Produkte:

rd. 27 900 Kubikmeter Abfallgebinde, nicht Wärme entwickelnd,
rd. 327 Kubikmeter Abfallgebinde, Wärme entwickelnd.

Darüber hinaus lagerten zum 31. Dezember 1989 bei der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Betriebsgesellschaft mbH in den Zwischenlagern:

a) rd. 25 Kubikmeter schwachaktive Abfälle
b) rd. 52 Kubikmeter mittelaktive Abfälle
c) rd. 71 Kubikmeter hochaktive Abfälle.

2. Trifft es zu, daß ständig Zubauten im KfK zur Lagerung radioaktiver Abfallgebinde erstellt werden müssen, weil deren Endlagerung vollkommen ungeklärt ist, und welche Baumaßnahmen sind in nächster Zeit geplant bzw. werden bereits durchgeführt, um den radioaktiven Müll der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) aufzunehmen?

Für endlagerfähig konditionierte Abfälle werden in der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) drei Lagergebäude betrieben:

Ein Lager für nicht Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle, für das eine Erweiterung notwendig wird, falls bis Mitte dieses Jahrzehnts keine Einlagerung in dem vorgesehenen Endlager Grube Konrad möglich ist, zwei Lager für Wärme entwickelnde verfestigte Abfälle, für die keine Erweiterung vorgesehen ist.

3. Die mittelaktiven Abfallkonzentrate (MAWC) aus Leichtwasser-Reaktor-Brennelementen (LWR-BE) erzeugen in einem Meter Abstand noch eine Dosisleistung von 2,1 rem pro Stunde. Dies ist zweihundertmal soviel, wie für den Transport und für die Einlagerung zulässig ist.
   a) Wo sollen diese MAWC endgelagert werden?
   b) Wie hoch sind die Kosten der Endlagerung der bereits angefallenen Bestände?
   c) Welche radioaktive Belastung der Umwelt geht von diesen Gebinden im KfK aus?
   d) Wie sind diese gegen Einwirkungen von außen (Flugzeugabsturz) gesichert?
   e) Wie verträgt sich diese umfangreiche Lagerung radioaktiver Abfälle mit den eigentlichen Aufgaben einer Forschungseinrichtung?

Flüssiger mittelaktiver Abfall (MAW) aus der Wiederaufarbeitungsanlage (WAK) wird in einer Verdampferanlage in der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) zu mittelaktivem Abfallkonzentrat (MAWC) aufkonzentriert. Die Konzentrate werden in Fässern mit einem Volumen von 200 Litern mit Zement verfestigt. Anschließend werden diese Fässer in Betonabschirmungen verpackt. Alle Handhabungsschritte erfolgen fernbedient. Die Dosisleistung an der Oberfläche der Verpackung beträgt weniger als 2 Millisievert pro Stunde und in 1 Meter Abstand weniger als 0,1 Millisievert pro Stunde. Entgegen der in der Frage enthaltenen Behauptung entspricht dies der Gefahrengutverordnung Straße und den vorläufigen Einlagerungsbedingungen für die Grube Konrad.

*Zu 3. a):*

Für diese endlagerfähig konditionierten und verpackten Konzentrate, die nur eine vernachlässigbare Wärmeentwicklung besitzen, ist die Endlagerung im geplanten Endlager Konrad vorgesehen.

*Zu 3. b):*

Das bis zum 31. Dezember 1989 eingelagerte Gebindevolumen an verfestigten Konzentraten beträgt rund 4 000 Kubikmeter. Belastbare Angaben über Kosten der Endlagerung liegen zur Zeit nicht vor.

*Zu 3. c):*

Eine Radioaktivitätsfreisetzung aus konditionierten Abfallgebinden während der Zwischenlagerung oder während eines Transportes ist auszuschließen. Die maximale Dosisleistung an der Oberfläche eines Transportgebindes liegt unter dem Grenzwert der Gefahrgutverordnung Straße/Eisenbahn von 2 mSv/h.

Im Jahre 1989 wurde innerhalb des KfK-Geländes in unmittelbarer Nähe des Zwischenlagers einschließlich natürlicher Strahlung eine Dosis von weniger als 1,5 Millisievert pro Jahr gemessen. Im gleichen Zeitraum war, wiederum einschließlich der natürlichen Strahlendosis, die in der Umgebung des Kernforschungszentrums Karlsruhe zwischen 0,55 und 0,8 Millisievert pro Jahr variiert, die Dosis am nächstgelegenen Punkt des KfK-Außenzauns 0,65 Millisievert pro Jahr.

*Zu 3. d):*

Unter Berücksichtigung der Struktur des Lagergebäudes und der Abfallgebinde (Betonstein in Metallbehältern in Betoncontainern) würden bei einem Flugzeugabsturz die Auswirkungen auf die Umgebung weit unterhalb der in § 28 der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerte bleiben.

*Zu 3. e):*

Eine Zwischenlagerung solcher Abfälle auf dem Gelände des KfK bis zur Verfügbarkeit des Bundesendlagers ist in völligem Einklang mit den Aufgaben des KfK. Die Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle dient primär der Entsorgung der Forschungseinrichtungen, die im KfK entsprechend den forschungspolitischen Zielsetzungen seiner Gesellschafter errichtet wurden.

4. Wie hoch ist die Lagerkapazität für radioaktive Abfälle mit nicht vernachlässigbarer Wärmeentwicklung im KfK, und wieviel Prozent der Gesamtkapazität sind bereits genutzt?

Die Lagerkapazität des KfK für Wärme entwickelnde Abfälle (vgl. II.2) beträgt rund 1 400 Kubikmeter. 47 Prozent hiervon sind genutzt.

5. Aus welchen Atomanlagen der Bundesrepublik Deutschland oder des Auslandes befinden sich derzeit im KfK
   a) wie viele Tonnen Brennstäbe (differenziert nach Abbrandzeiten),
   b) in welchen Anlagen des KfK werden diese Brennstäbe gelagert,
   c) wie viele Tonnen Brennstäbe sollen in den nächsten Jahren noch ins KfK verbracht werden und
   d) wie verträgt sich diese umfangreiche Lagerung von Brennstäben mit den eigentlichen Aufgaben einer Forschungseinrichtung?

*Zu 5. a):*

Bei der WAK waren zum 1. Mai 1990 folgende Brennstoffe aus den angegebenen Reaktoranlagen und mit dem angegebenen Abbrand eingelagert:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,2 t | MZFR | Abbrand | 5,4 | bis | 14,8 | GWd/t U |
| 2,1 t | VAK | Abbrand | 3,8 | bis | 14,9 | GWd/t U |
| 1,1 t | KWO | Abbrand | | | 27,5 | GWd/t U |
| 2,7 t | GKN | Abbrand | | | 36,4 | GWd/t U |
| 19,8 t | KKS | Abbrand | | | 34,0 | GWd/t U |
| 0,4 t | Kleinmengen | Abbrand | | | 31,3 | GWd/t U |

*Zu 5. b):*

Bei WAK. Im übrigen wird auf die Antwort zu Frage I.5 verwiesen.

*Zu 5. c):*

Zur Einlagerung bei WAK sind noch im Jahre 1990 folgende Brennstoffe des angegebenen Ursprungs vorgesehen:

0,1 t FR 2
0,4 t Kleinmengen

Weitere Einlagerungen sind nicht geplant.

*Zu 5. d):*

Die eingelagerten Mengen entsprechen den Aufgaben der WAK im Rahmen der forschungspolitischen Zielsetzung der Bundesregierung.

6. Wurden auch im Kernforschungszentrum Karlsruhe sogenannte Blähfässer, d. h. Anomalien beim Lagerverhalten von Abfallgebinden, beobachtet?

   Wie viele davon wurden entdeckt, und wie wurde damit verfahren?

Es wurden 15 Fässer mit erhöhtem Innendruck festgestellt. Die Deckel der Fässer wurden mit einer gefilterten Druckentlastung versehen.

7. Die Computer-Programme PROSA (Programm zur statischen Auswertung von NRTA-Daten) und GEMOF wurden im KfK zur Kernmaterialüberwachung entwickelt.

   Halten nach Kenntnis der Bundesregierung die Inspektoren der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) für die Spaltmaterialüberwachung – angesichts der immer wieder bekanntgewordenen „Hacker"-Einbrüche in Computer – eine vierwöchentliche rechnersimulierte Kernmaterialüberwachung für ausreichend?

   Trifft es zu, daß die mit den genannten Programmen angeblich mögliche, exakte Kurzzeitbilanzierung noch viele Fehler aufweist und daß sie weder in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) noch in der ehemalig geplanten WAA Wackersdorf einsatzfähig gewesen wäre?

   Wie beurteilt die Bundesregierung unter diesen Gesichtspunkten die mögliche Proliferationsgefahr durch Spaltmaterial aus dem KfK?

Entgegen der in der Frage enthaltenen Darstellung ist GEMUF kein Computerprogramm, sondern ein in PROSA enthaltenes mathematisch-statistisches Testverfahren.

Eine vierwöchentliche Kernmaterialbilanzierung hält die internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) für ausreichend. Sogenannte „Hacker"-Einbrüche spielen insofern keine Rolle, als PROSA weder Großrechenanlagen noch vernetzte Rechner benötigt. Im übrigen simuliert PROSA keine Kernmaterialüberwachung, sondern wertet Bilanzdaten aus.

Das Programm PROSA weist keine Fehler auf. Weiterhin haben experimentelle Untersuchungen gezeigt, daß PROSA in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) einsetzbar wäre. Es gibt keinen Grund anzunehmen, daß PROSA in der Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf nicht einsetzbar gewesen wäre.

Die Kernbrennstoffbestände des KfK sind durch die Einbindung in die Kontrolle der IAEO und von Euratom sowie durch die von den atomrechtlichen Behörden angeordneten Maßnahmen ausreichend gesichert, so daß die Gefahr einer Proliferation durch Spaltmaterial aus dem KfK nicht besteht.

8. Auf welchen Deponien lagert das KfK seine beträchtlichen Mengen an schwachradioaktiven Klärschlämmen ab, und mit welchen wissenschaftlichen Erkenntnissen wird diese Art der Klärschlammentsorgung begründet?

   Wurden bzw. werden Klärschlämme des KfK an landwirtschaftliche Betriebe abgegeben?

   Wenn ja, an welche, in welchen Mengen, zu welchen Preisen und mit welchen Informationen bezüglich ihrer Herkunft?

Im KfK werden zwei Kläranlagen, eine für häusliche Abwässer und eine für Chemieabwasser betrieben. Die Abwässer werden getrennt gesammelt, transportiert und gereinigt. Die Klärschlämme aus der chemischen Kläranlage werden als Zuschlagsstoff für die Verfestigung von radioaktiven Abfällen mit Zement verwendet. Der Klärschlamm aus der Kläranlage für häusliche Abwässer ist frei von Aktivität und wird nach einer Aktivitätskontrolle an die Hausmülldeponie der Stadt Bruchsal abgegeben. Klärschlämme werden nicht an landwirtschaftliche Betriebe weitergegeben.

9. Wie viele Tonnen schwachradioaktiver Abfälle (nach Strahlenschutzverordnung Anlage IV, Tabelle IV Punkt 1) wurden von der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) auf umliegende Deponien abgelagert?

   Wo liegen diese Deponien, und wie viele Tonnen welchen Radioaktivitätsgehalts wurden jeweils auf welcher Deponie abgelagert?

   Wer überwacht diese Ablagerungen?

Abfälle, die als radioaktive Stoffe gelten, werden nicht auf Deponien abgelagert.

10. a) Trifft es zu, daß durch die Verbrennung von radioaktiven Abfällen in der HDB die Umgebung des KfK erheblich radioaktiv belastet wird?

    b) Wie hoch ist die durch die Anlagen der HDB ausgehende Umgebungsbelastung?

    c) Wie wird der Preis für ein Kilogramm zu verbrennenden radioaktiven Materials berechnet, und gehen darin die beobachtbaren gesundheitlichen Schäden der Bevölkerung mit ein?

*Zu 10. a):*

Nein.

*Zu 10. b):*

Die durch die Aktivitätsableitungen mit der Fortluft aus allen Anlagen der HDB insgesamt an der ungünstigsten Einwirkungsstelle in der Umgebung verursachte Effektivdosis betrug 1989 weniger als 0,65 Mikrosievert.

*Zu 10. c):*

Die in der Frage enthaltene Behauptung „beobachtbarer gesundheitlicher Schäden der Bevölkerung" ist unrichtig. Derartige Schäden sind weder beobachtet worden, noch können sie nach den Angaben zur Frage II.10. b) vermutet werden. Der Preis für die Behandlung radioaktiver Abfälle wird nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen unter Beachtung der für die öffentliche Hand geltenden Bestimmungen festgelegt.

11. a) Trifft es zu, daß alle Landessammelstellen einen Teil ihrer Abfälle zur Verbrennung ins KfK bringen?

b) Welche Eingangsbilanzen und -analysen werden durchgeführt, und wie wird sichergestellt, daß die von den einzelnen Bundesländern gelieferten Abfälle nach der Konditionierung in das gleiche Bundesland zurückgeliefert werden?

Gibt es dabei gesonderte Untersuchungen für Plutonium-Isotope?

c) Wie wird diese zusätzliche radioaktive Belastung innerhalb einer Forschungseinrichtung gegenüber der Bevölkerung begründet?

*Zu 11. a):*

Das KfK hat auf Wunsch der Landesregierungen Entsorgungsverträge mit den Landessammelstellen von Baden-Württemberg und Berlin abgeschlossen. Für andere Länder werden brennbare Abfälle auf Anfrage und nur im Rahmen freier verfügbarer Kapazitäten angenommen und verarbeitet.

*Zu 11. b):*

Die Abfälle müssen gemäß den Annahmebedingungen der HDB vom Anlieferer beschrieben und deklariert sein. Aufgrund dieser Angaben ist eine Buchführung gemäß § 78 der Strahlenschutzverordnung und damit eine Bilanzierung möglich. Die endlagergerecht verarbeiteten radioaktiven Abfälle der Landessammelstellen von Baden-Württemberg und Berlin werden bis zur Abgabe an ein Bundesendlager im KfK zwischengelagert. Sofern vollständige Abfallgebinde aus der Verarbeitung radioaktiver Abfälle von Landessammelstellen anderer Länder entstehen, werden diese zurückgegeben. In der Regel werden an den Eigentümer nicht identische, sondern vermischte äquivalente Abfälle zurückgegeben. Eine Bestimmung der Plutoniumisotope in den Verbrennungsrückständen plutoniumhaltiger Abfälle wird pro endlagergerecht konditioniertem Gebinde repräsentativ an einer Mischprobe durchgeführt.

*Zu 11. c):*

Diese Tätigkeit erfolgt in öffentlichem Auftrag und öffentlichem Interesse (vgl. die Antwort zu Frage II.11. a). Eine zusätzliche radioaktive Belastung für die Bevölkerung entsteht hieraus nicht.

12. a) Welche Mengen radioaktiven Abfalls aus der WAK wurden bislang in der HDB behandelt?

Wie viele $m^3$ Abfallprodukte sollen in Zukunft noch behandelt werden?

b) Wie wurden diese Abfälle bislang verfestigt: durch Bituminierung oder Zementierung?

c) Wo lagern diese Verfestigungsprodukte?

d) Werden die Kosten dafür der DWK in Rechnung gestellt?

*Zu 12. a):*

Von der WAK wurden an die HDB bisher 53 016 Kubikmeter radioaktive Reststoffe und Rohabfälle abgegeben. Die in Zukunft anfallenden radioaktiven Reststoffe und Rohabfälle ergeben sich im Rahmen des Betriebs der WAK bzw. der künftigen Stillegung der Anlage.

*Zu 12. b):*

Die wäßrigen flüssigen radioaktiven Abfälle wurden aufkonzentriert und die Konzentrate bis 1977 mit Bitumen verfestigt, ab 1978 mit Zement.

*Zu 12. c):*

Bis 1978 wurden endlagergerecht konditionierte Abfälle an das Versuchsendlager Asse abgegeben, seit 1979 werden solche Abfälle bei HDB zwischengelagert.

*Zu 12. d):*

Ja.

13. Die Umgebung des KfK hat mit den höchsten Ozon-Wert in Baden-Württemberg (doppelt so hoch wie Karlsruhe oder Stuttgart).

Sieht die Bundesregierung einen Zusammenhang mit den Verbrennungsanlagen im KfK, und wie hat sich der Ozon-Wert nach Inbetriebnahme entwickelt?

Die Angaben in der Frage sind unrichtig. Weder hat die Umgebung des KfK den „höchsten Ozonwert in Baden-Württemberg" noch ist dieser Wert „doppelt so hoch wie in Stuttgart oder Karlsruhe". Nach den Messungen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg lag die mittlere Ozonkonzentration im nächstgelegenen Eggenstein im Jahr 1989 mit 0,035 Milligramm pro Kubikmeter sogar unter dem mittleren Ozonwert aller 38 Meßstationen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, der 0,037 Milligramm pro Kubikmeter betrug. Die jeweils größten und kleinsten Werte der 38 Stationen lagen zwischen 0,019 und 0,099 Milligramm pro Kubikmeter. Die entsprechenden Meßwerte betrugen in Stuttgart 0,027 und in Karlsruhe 0,029 Milligramm pro Kubikmeter.

Nein. Die Bundesregierung sieht keinen Zusammenhang der Ozonwerte in Eggenstein mit den Verbrennungsanlagen des KfK.

III.

*Forschungsreaktor II*

1. Der Forschungsreaktor II (FR II) wurde im Jahr 1981 stillgelegt. Im Mai 1988 wurde sein „sicherer Einschluß" beantragt.

   Versteht die Bundesregierung darunter den Einbau der Einschmelzanlage EIRAM für Niederaichbach, und welche anderen Nutzungen des FR II werden im Augenblick durchgeführt bzw. sind geplant?

Der Forschungsreaktor wurde am 21. Dezember 1981 endgültig abgeschaltet. Die Stillegungsarbeiten erfolgen in drei definierten Arbeitsschritten. Zu den ersten zwei Schritten sind Teilgenehmigungen beantragt und erteilt worden.

Mit Datum vom 20. Mai 1988 wurde die „Zweite Teilgenehmigung zur Stillegung und zum sicheren Einschluß der Forschungsreaktoranlage auf dem Gelände des KfK" erteilt. Diese Genehmigung beinhaltet nicht „den Einbau der Einschmelzanlage (EIRAM)".

Die „Erste Teilgenehmigung zur Stillegung und zum sicheren Einschluß der Forschungsreaktoranlage FR2" vom 3. Juli 1986 genehmigte auch „die Herstellung von Decken- und Wanddurchbrüchen im Reaktorgebäude für den Einbau der Einschmelzanlage EIRAM". Zwischen dem „sicheren Einschluß" des FR2 und der Einschmelzanlage EIRAM besteht darüber hinaus kein Zusammenhang. Die Arbeiten mit der Einschmelzanlage EIRAM wurden am 14. November 1989 eingestellt.

Im Rahmen von Forschungs- und Versuchsvorhaben werden im FR2 Versuchsanlagen zur Filterprüfung, zur Untersuchung von Brennelementschäden sowie zum Langzeitverhalten endlagergerecht konditionierter Abfälle betrieben.

2. Kann die Bundesregierung bestätigen, daß die in die USA zurückverkauften 100 Tonnen Schweren Wassers des FR II in einem zivilen amerikanischen Reaktor Verwendung finden, und wenn ja, in welchem?

In der Bundestag-Drucksache 11/733 hat das Bundesministerium für Forschung und Technologie hierzu bereits 1987 auf eine entsprechende Anfrage der Fraktion DIE GRÜNEN festgestellt: „Soweit der Bundesregierung bekannt ist, soll das Schwerwasser nach der Rücklieferung in die Vereinigten Staaten dort vorhandenen, für eine langfristige Lagerung bestimmten Beständen zugeführt werden."

3. Wie beurteilt die Bundesregierung die Betriebserfahrungen mit dem FR II, und wie viele und welche Störfälle sind der Bundesregierung bekanntgeworden?

Der Forschungsreaktor FR2 war der erste deutsche Reaktor, der nach eigenem Konzept und in eigener Verantwortung in der Bundesrepublik Deutschland gebaut wurde. Seine erste Kritikalität erreichte er am 7. März 1961. Bis zur endgültigen Abschaltung am 21. Dezember 1981 betrug die Gesamtbetriebszeit des Reaktors nach Angaben des KfK 101 000 Stunden. Bezogen auf die planmäßige Vollastbetriebszeit erreichte nach diesen Angaben die mittlere zeitliche Verfügbarkeit den ausgezeichneten Wert von 91 Prozent.

Seit 1975 sind besondere Vorkommnisse in Kernkraftwerken nach bundeseinheitlichen Meldekriterien meldepflichtig. Seit dieser Zeit werden die gemeldeten besonderen Vorkommnisse von der Störfallstelle bei der Gesellschaft für Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundes zentral erfaßt. Aus dem FR2 liegen insgesamt 99 Meldungen vor. Sie verteilen sich wie 1/6/92 auf die seinerzeitigen Meldekategorien A/B/C.

4. Auf dem Gelände des FR II lagerten die von Bund und Land Baden-Württemberg beschafften Tetrapoden.

   Wie hoch waren die Beschaffungskosten für diese „Objektschutzeinrichtungen", und an wen wurden diese nach der Stillegung zu welchem Preise abgegeben?

   Trifft es zu, daß einige dieser Schutzeinrichtungen verschenkt wurden, und wenn ja, an wen?

Die Tetrapoden zur Objektsicherung des FR2 haben 173 373,60 DM gekostet. Nach der Stillegung des FR2 wurden die Tetrapoden an die Gemeinde Eggenstein-Leopoldshafen, die WAK sowie die amerikanischen Streitkräfte, Stuttgart, kostenlos abgegeben. Diese Lösung war die wirtschaftlichste, da die Kosten des Abtransports von den Empfängern übernommen wurden.

5. Welche Mittel hat das KfK für den Abriß des AKW Niederaichbach einschließlich der dafür notwendigen Planungen bereits ausgegeben, bzw. wie hoch sind die in diesem Zusammenhang geplanten Aufwendungen?

Bis zum 31. März 1990 wurden 74,603 Mio. DM ausgegeben. Insgesamt ist bis zum Abschluß des Projekts ein Mittelaufwand von 183,612 Mio. DM (Stand 30. Mai 1990) eingeplant.

IV.

*Heiße Zellen*

1. Wurden in den heißen Zellen des KfK Curium, Berkelium oder Californium in wägbaren Mengen hergestellt, und wenn ja, in welchen?

   Wieviel davon wurde verkauft, und wo werden diese Stoffe heute gelagert?

Wägbare Mengen der genannten Stoffe wurden in den Heißen Zellen des KfK nicht hergestellt.

2. Welche Konzentrationen von Radionukliden in der Luft läßt die Strahlenschutzverordnung in Kontrollbereichen des Instituts für Heiße Zellen zu,

und in welchem Verhältnis stehen diese zu den Abgaben, die in die freie Atmosphäre gestattet sind?

Sieht die Bundesregierung hier Handlungsbedarf, und wenn nein, warum nicht?

Die Strahlenschutzverordnung gibt in Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 5 Grenzwerte der Jahresaktivitätszufuhr durch Inhalation und nach Anlage IV Tabelle IV 4 je nach Aufenthaltsdauer abgeleitete Grenzwerte der Aktivitätskonzentration für Inhalation und Submersion für beruflich strahlenexponierte Personen an. Diese Werte sind unter Beachtung des Minimierungsgebotes für alle Kontrollbereiche in den Einrichtungen des KfK gültig.

Die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft aus den Anlagen des KfK wird nicht über die Aktivitätskonzentration, sondern über einen Absolutwert der Aktivitätsabgabe je Jahr begrenzt. Daher können diese Werte nicht ins Verhältnis gesetzt werden. Der Wert der Aktivitätsabgabe je Jahr mit der Luft ist so festgelegt, daß unter Berücksichtigung aller Emittenten im Kernforschungszentrum Karlsruhe und aller Randbedingungen des § 45 Strahlenschutzverordnung die dort genannten Grenzwerte unterschritten bleiben.

Bei Einhaltung der Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung liegt kein Handlungsbedarf vor.

3. Ist der Bundesregierung bekannt, daß bei einem Brand am 15. April 1987 im Institut für Heiße Chemie (IHCh) das KfK nur mit Glück einer Katastrophe entgangen ist, und wenn ja, was hat die Bundesregierung unternommen, um solches in aller Zukunft zu verhindern?

Die in der Behauptung enthaltene Feststellung, „daß bei einem Brand am 15. April 1987 im Institut für Heiße Chemie (IHCh) das KfK nur mit Glück einer Katastrophe entgangen ist", ist nicht zutreffend. Vielmehr handelte es sich um einen Schwelbrand, entstanden bei Installationsarbeiten an der Wasserversorgung, der innerhalb von 15 Minuten gelöscht wurde. Er stand in keinem Zusammenhang mit den Forschungsarbeiten des Instituts. Das Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg hat als zuständige Aufsichtsbehörde in der Landtags-Drucksache 10/881 vom 9. Dezember 1988 bereits festgestellt, daß bei dem Brand „die Gefahr einer Freisetzung radioaktiver Stoffe von Anfang an ausgeschlossen werden konnte" und auf die „geringe sicherheitstechnische Bedeutung des Vorkommnisses" verwiesen.

4. Seit wann ist der Bundesregierung bekannt, daß die Gebäude 721 bis 729 des IHCH in bezug auf Brandschutz und technischer Ausstattung völlig überholt sind und in keiner Weise dem heutigen Sicherheitsstandard entsprechen?

   Was unternimmt die Bundesregierung, um diese katastrophalen Mißstände sofort zu beseitigen?

Wie aus der unter IV.3. zitierten Landtags-Drucksache hervorgeht, ist die in der Frage enthaltene Behauptung nicht zutreffend. Vielmehr hat die Aufsichtsbehörde in diesem Zusammenhang festgestellt: „Es trifft nicht zu, daß die Gebäude des IHCh in bezug auf den Brandschutz und die technische Ausstattung völlig überholt sind. Zwar wurden die ersten Teilgebäude des IHCh bereits 1965 in Betrieb genommen, die Ausstattung und die technischen Anlagen des Instituts wurden und werden jedoch laufend nach dem jeweiligen Stand der Technik ausgebaut und erneuert. Einzelne technische Systeme, die aufgrund ihrer Laufzeit zur Erneuerung anstehen – wie etwa die Lüftungsanlagen – werden nach dem neuesten Stand der Technik von Grund auf neu konzipiert."

5. Wie hoch werden nach Schätzungen der Bundesregierung die Kosten für Abriß und die Endlagerung der Heißen Zellen im IHCh ausfallen?

Bisher liegen keine Kostenschätzungen für Abriß und Endlagerung der Heißen Zellen im IHCh vor.

## V.

### *Internationale Zusammenarbeit*

1. Wie viele und welche nationalen und internationalen Verträge werden zur Zeit von der Kooperationsstelle Technologietransfer verwaltet, und wie viele und welche Verträge betreffen
   a) Reaktorsicherheit,
   b) Entsorgung,
   c) Wiederaufarbeitung,
   d) Trenndüsenverfahren,
   e) Reaktortypen,
   f) Strahlenbiologie,
   g) Arbeitsschutz in Kernkraftwerken,
   h) Fusionstechnologie,
   i) Tritiumtechnologie?

Das von der Koordinationsstelle Technologietransfer im KfK betreute Technologietransfer-Programm zielt darauf ab, sogenannte „Spin-off-Entwicklungen" vorrangig der mittelständischen Industrie in Deutschland zugänglich zu machen. Das Technologietransfer-Programm hat keine internationale Ausrichtung.

Die Koordinationsstelle Technologietransfer verwaltet derzeit 33 in Kraft befindliche Kooperationsverträge. Lediglich 3 dieser Verträge sind mit ausländischen Partnern abgeschlossen. Keiner der bestehenden Kooperationsverträge betrifft die in den Buchstaben a bis i genannten Gebiete.

2. Aufgrund welcher Verträge und mit welchen Schwerpunkten arbeitet das KfK mit Argentinien, Brasilien, Bulgarien, Finnland, Mexiko, Pakistan, Polen, Portugal, Rumänien, Ungarn, Saudi-Arabien, der Sowjetunion, Spanien, Süd-Korea, der Tschechischen und Slowakischen Föderativen Republik und der Türkei zusammen?

Nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über Grundlage und Schwerpunkte der angefragten Kooperationen, die vom Internationalen Büro im Auftrag des BMFT koordiniert werden:

| Land | Vertragsgrundlage | Schwerpunkte der Kooperation mit KfK |
|---|---|---|
| Argentinien | Regierungsabkommen über Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Forschung und technologischen Entwicklung vom 31. Januar 1969<br>Einzelvereinbarung KfK – CNEA über Zusammenarbeit in der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom 2. Juli 1971 | – Brennelemententwicklung<br>– Reaktorsicherheit<br>– Strahlenschutz |
| Brasilien | Regierungsabkommen über Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Forschung und technologischen Entwicklung vom 9. Juni 1969<br>Ressortabkommen über Zusammenarbeit in der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom 27. Juni 1975<br>Einzelvereinbarung KfK – NUCLEBRAS über Zusammenarbeit auf den Gebieten Urananreicherung, Abfallbehandlung, Wiederaufarbeitung, Reaktorsicherheit und Schnellbrüter vom 1. Oktober 1976<br>Einzelvereinbarung KfK – CNEN über Zusammenarbeit auf den Gebieten Spaltstoffflußkontrolle, Sicherheit kerntechnischer Anlagen, Abfallbehandlung und Strahlen- und Umgebungsüberwachung vom 8. März 1978 | – Urananreicherung<br>– Abfallbehandlung<br>– Strahlenschutz<br>– Umgebungsüberwachung |
| Bulgarien | Regierungsabkommen über Zusammenarbeit in wissenschaftlicher Forschung und technologischer Entwicklung vom 25. Februar 1988 | – Kernphysik<br>– Abfallbehandlung |
| Mexiko | Regierungsabkommen über Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Forschung und technologischen Entwicklung vom 6. Februar 1974<br>Einzelvereinbarung KfK – ININ über die Zusammenarbeit in der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom 4. Dezember 1981 | – Brennelemententwicklung |
| Republik Polen | Regierungsabkommen über Zusammenarbeit auf den Gebieten der Wirtschaft und Technik vom 10. November 1989 | – Strahlenschutz<br>– Abfallbehandlung<br>– Kernphysik<br>– Materialforschung |
| Portugal | Regierungsabkommen über Zusammenarbeit in Forschung und Technologie vom 15. Mai 1981 | – Festkörperphysik<br>– Aktinidenchemie |
| Rumänien | Regierungsabkommen über Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Forschung und technologischen Entwicklung vom 29. Juni 1973<br>Ressortabkommen BMFT – Rumänisches Staatskomitee für Kernenergie über Zusammenarbeit in der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom 29. Juni 1973<br>Einzelvereinbarungen KfK – Rumänisches Staatskomitee für Kernenerige über Zusammenarbeit in der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom 10. Februar 1976 | – Kernphysik |
| Ungarn | Regierungsabkommen über Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Forschung und technologischen Entwicklung vom 7. Oktober 1987 | – Strahlenschutz |
| Sowjetunion | Regierungsabkommen über wissenschaftliche Zusammenarbeit vom 22. Juli 1986<br>Ressortabkommen über wissenschaftliche Zusammenarbeit bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom 22. April 1988 | – Schnelle Brutreaktoren<br>– Abfallbehandlung<br>– Plasmaphysik |

| Land | Vertragsgrundlage | Schwerpunkte der Kooperation mit KfK |
|---|---|---|
| Republik Korea | Regierungsabkommen über die Zusammenarbeit in der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom 11. April 1986<br>Einzelvereinbarung KfK – KAERI über Zusammenarbeit in der friedlichen Nutzung der Kernenergie vom 22. April 1986 | – Abfallbehandlung<br>– Reaktorsicherheit |
| Türkei | KfK-Vereinbarung mit der Marmara-Universität, Istanbul, über Zusammenarbeit in der solaren Prozeßwärmeerzeugung vom 7. Mai 1986 | – Solarenergie |

Mit den Ländern Finnland, Pakistan, Saudi-Arabien, Spanien und CSFR hat das KfK gegenwärtig keine Kooperationsvorhaben.

3. Zu den Verträgen mit den oben aufgeführten Ländern kommen noch die Verträge mit der Kernforschungsanlage Jülich, der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt, der Gesellschaft für Kernenergie in Schiffbau und Schiffahrt (GKSS), der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung sowie dem Institut für Gesellschaft und Wissenschaft mit Ägypten, Albanien, China, Griechenland, Indien, Indonesien, Israel, Japan und Uruguay.

   a) Hält es die Bundesregierung im Sinne des Nichtverbreitungsvertrages für Atomwaffen und des Zusatzabkommens für förderungswürdig, daß Länder, die den Nichtverbreitungsvertrag nicht unterschrieben haben, von Wissenschaftlern des KfK mit Wissen und Verfahren versorgt werden, die auch militärisch genutzt werden können?

   b) Wie sieht die Bundesregierung solche Abkommen (wie z. B. die Lieferung des KfK-Trenndüsenverfahrens nach Brasilien) im Hinblick auf die mögliche militärische Anwendung?

   Schließt die Bundesregierung eine solche Anwendung für die im KfK ausgebildeten Wissenschaftler aus, und falls ja, warum?

   c) Wie viele Wissenschaftler (auch Gast-Wissenschaftler mit einer Tätigkeitszeit bis zu drei Monaten) welcher Nationen arbeiten heute im KfK?

*Zu 3. a):*

Der NV-Vertrag enthält in Artikel IV eine ausdrückliche Verpflichtung der Mitgliedstaaten, mit anderen Ländern zur Förderung der friedlichen Nutzung der Kernenergie zusammenzuarbeiten. Die internationale Zusammenarbeit des KfK im Bereich der Kernenergie dient ausschließlich diesem Ziel. Sie geschieht unter voller Achtung aller Bedingungen, die im NV-Vertrag und anderen internationalen Vereinbarungen der Bundesrepublik Deutschland zur Sicherung der ausschließlich friedlichen Nutzung festgelegt sind.

*Zu 3. b):*

Die mit den genannten Ländern abgeschlossenen Abkommen über wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit (WTZ) schließen militärische Anwendungen von Forschungsergebnissen durch ausdrückliche Beschränkung der WTZ auf friedliche Zwecke und nichtverbreitungspolitisch unkritische Forschungsfelder aus.

Das Trenndüsenverfahren zur Urananreicherung ist gerade ein Beispiel für die Entwicklung zur ausschließlich nichtmilitärischen Anwendbarkeit einer grundsätzlich sensitiven Technologie.

Der Bundesregierung ist es weder möglich, bei allen in der Bundesrepublik Deutschland naturwissenschaftlich und technisch ausgebildeten ausländischen Staatsangehörigen Einfluß auf deren späteren Berufs- und Lebensweg zu nehmen, noch liegt eine solche Einflußnahme in ihrer Absicht.

Die Bundesregierung beabsichtigt auch nicht, den Angehörigen bestimmter Staaten bei der Zulassung zu nichtmilitärischen naturwissenschaftlichen und technischen Ausbildungsgängen Beschränkungen aufzuerlegen, solange keine konkreten Anhaltspunkte für einen möglichen oder beabsichtigten Mißbrauch zu erwerbender Kenntnisse vorliegen.

Dies gilt speziell auch für im KfK auszubildende und ausgebildete ausländische Wissenschaftler.

*Zu 3. c):*

Beim KfK sind gegenwärtig (19. Juni 1990) nachstehende Gastwissenschaftler, Stipendiaten oder Delegierte aus folgenden Ländern tätig:

| | Insgesamt | davon über nationale und internationale Wissenschaftsorganisationen |
|---|---|---|
| Belgien | 1 | – |
| Bulgarien | 2 | – |
| Finnland | 1 | 1 |
| Frankreich | 3 | – |
| Großbritannien | 2 | – |
| Indien | 3 | 3 |
| Israel | 1 | – |
| Italien | 3 | 1 |
| Japan | 9 | 7 |
| Jordanien | 1 | – |
| Jugoslawien | 1 | 1 |
| Kongo | 1 | – |
| Korea Süd | 6 | 2 |
| Neuseeland | 1 | – |
| Norwegen | 1 | 1 |

| | Insgesamt | davon über nationale und internationale Wissenschaftsorganisationen |
|---|---|---|
| Österreich | 3 | – |
| Polen | 1 | – |
| Taiwan | 1 | – |
| Thailand | 1 | 1 |
| UdSSR | 1 | 1 |
| Ungarn | 1 | 1 |
| USA | 5 | 1 |
| Venezuela | 1 | 1 |
| VR-China | 13 | 5 |

## VI.

*Kompakte natriumgekühlte Kernanlage II (KNK II) – Schneller Brüter*

Der Schnelle Brüter Karlsruhe, der verharmlosend als KNK II (kompakte natriumgekühlte Kernanlage) bezeichnet wird, widerspricht vollständig dem „Prinzip des schonendsten Ausgleichs konkurrierender grundgesetzlich geschützter Positionen ..." (BVerfG NJW 1975, 573, 576). Die verfassungsrechtlich geschützten Rechtsgüter wie Leben, Gesundheit, Sachgüter, Recht auf wirtschaftliche Betätigung, Sicherung der Energieversorgung etc. werden durch diesen Alt-Reaktor in eklatanter Weise mißachtet. Der veraltete Brüter entspricht in keinster Weise dem Grundsatz „Stand der Technik" (§ 7 Atomgesetz – AtG) und widerspricht vermutlich sogar dem Grundsatz des „dynamischen Grundrechtsschutzes" (BVerfG 49, 89, 138ff.).

Menschliche Fehlhandlungen, die trotz klarer schriftlicher Anweisungen seit Betriebsbeginn feststellbar sind, werden mit zunehmenden Alterserscheinungen der KNK II immer bedeutsamer. Die von der KNK ausgehende Radioaktivität von 58 Curie im Jahr 1987 (ohne Tritium) bringt eine ständige Niedrigbestrahlung der Umgebung mit sich, die mit zunehmendem Abbrand immer höher wird. Die Folgen dieser permanenten Niedrigstrahlung sind bis heute nicht eindeutig abschätzbar. Von der durch die Aufarbeitung der hochabgebrannten Brennelemente entstehenden Radioaktivität bzw. den radioaktiven Abfällen, deren Endlager noch völlig ungeklärt ist, sei hier völlig abgesehen.

Der Brüter liegt wenige hundert Meter neben einem amerikanischen Munitionsdepot mit unbekanntem Inhalt. Der Erstkern der KNK II wurde in Marcoule aufgearbeitet. Damit gewinnen nach unserer Meinung Teile des Normenkontrollantrags der Fraktion der SPD vom 21. April 1988 auch für die KNK II an Bedeutung, weil Marcoule nach unserem Kenntnisstand auch militärisch genutzt wird, was dem Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und entsprechenden Änderungsgesetzen sowie dem Nichtverbreitungsvertrag von 1974 widerspricht.

### Vorbemerkung

Die in der Einleitung zum Fragenkomplex VI enthaltene Behauptung, menschliche Fehlhandlungen seien trotz klarer schriftlicher Anweisungen seit Betriebsbeginn feststellbar, ist irreführend. Seit Betriebsbeginn der KNK II im Jahr 1977 wurden allenfalls zwei derartige Vorkommnisse festgestellt. Am 24. April 1980 wurde durch Fehlbedienung einer Meßeinrichtung eine Schnellabschaltung ausgelöst. Am 6. August 1987 wurde bei abgeschaltetem Reaktor eine ungeklärte Veränderung der Stellung eines Schalters der Meßspannungsversorgung festgestellt. In beiden Fällen haben die Sicherheitssysteme der Anlage ihre Funktion erfüllt.

Auch ist die Behauptung falsch, die „Niedrigbestrahlung der Umgebung" würde mit „zunehmendem Abbrand immer höher". Richtig ist vielmehr, daß die Emissionen der KNK unabhängig vom Abbrand limitiert sind (vgl. auch die Antworten zu VI.14. c) und VI.17. b).

Desgleichen ist die Behauptung falsch, „der Erstkern der KNK II wurde in Marcoule aufgearbeitet". Richtig ist vielmehr, daß der Erstkern der KNK II noch nicht aufgearbeitet ist.

Weiter ist die Behauptung, der Brüter „liegt wenige 100 Meter neben einem amerikanischen Munitionsdepot" ebenfalls nicht richtig. Der Abstand von der KNK zum nächsten Munitionslager beträgt 2 200 m.

1. Trifft es zu, daß der KNK II nicht als Versuchsreaktor geplant und gebaut wurde, und falls ja, warum wird er dann, wie heute zu beobachten ist, mit so erheblich hohen Risiken betrieben?

Nein, zutreffend ist vielmehr, daß die Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK) als Versuchskernkraftwerk errichtet wurde und noch heute so benutzt wird. Die Anlage wurde von 1971 bis 1974 mit einem thermischen Kern (KNK I) betrieben. Nach dem Umbau der Anlage werden seit 1977 schnelle Reaktorkerne (KNK II) im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms Schneller Brüter eingesetzt.

Die in der Frage enthaltene Behauptung, der Reaktor würde „wie heute zu beobachten ist, mit so erheblichen Risiken betrieben", trifft nicht zu. Der Betrieb des Reaktors sowie die Planung und Durchführung von Experimenten an der KNK unterliegt dem Atomgesetz und seinen Ausführungsbestimmungen. Für jeden einzelnen Versuch wird nachgewiesen, daß eine Gefährdung der Versuchseinrichtung, der KNK II, des Personals und der Umgebung nicht zu besorgen ist.

2. Sind nach Einschätzung der Bundesregierung die Sicherheitsuntersuchungen zur ‚Freisetzung von Aerosol unter Störfall-Bedingungen' (FAUST) und zur ‚Schmelzanlage für Proben mit schwacher Aktivität' (SASCHA) im KfK zu
   a) Leichtwasserreaktoren und
   b) dem Schnellen Natriumgekühlten Reaktor 300 (SNR 300) nach der Leistungsexkursion von Tschernobyl weiterhin gültig, und nach welchen Kriterien hat die Bundesregierung dies erneut nachprüfen lassen?

*Zu 2. a):*

Auf die Antwort zur Frage IX.5 wird verwiesen.

*Zu 2. b):*

Durch die Erkenntnisse aus dem Unfall von Tschernobyl haben die FAUST-Untersuchungen (Rückhaltefähigkeit von Natrium für radioaktive Spaltprodukte)

ihre Gültigkeit nicht verloren. Ein Zusammenhang mit Tschernobyl besteht nicht.

3. Welche Mitarbeiter von INTERATOM/KWU haben wann, in welchen Instituten und mit welchen Programmen an den Sicherheitsberechnungen für den Schnellen Brüter in Kalkar im KfK teilgenommen?

Das KfK hat in den Jahren 1970 bis 1987 im Rahmen seines Forschungs- und Entwicklungsprogramms Analysen für kernzerstörende Unfälle u. a. für den SNR 300 durchgeführt. Die Arbeiten erfolgten im Institut für Reaktorentwicklung und im Institut für Neutronenphysik und Reaktortechnik hauptsächlich unter Verwendung der Rechenprogramme SAS 3D und KADIS. An diesen Analysen haben mehrere Male Mitarbeiter von Interatom/KWU mitgearbeitet.

4. Welche Untersuchungsergebnisse liegen der Bundesregierung über den Natriumbrand in der spanischen Solarenergieanlage Almeria/Spanien vor, und wie wurden die dabei gewonnenen Erfahrungen in die Forschungen, insbesondere des KfK, miteinbezogen?

Die Bundesregierung ist über die Vorgänge beim Natriumbrand in der Solarenergieanlage in Almeria umfassend informiert. Die Bundesregierung hat sich vergewissert, daß die Ereignisse von Almeria im Genehmigungsverfahren des SNR 300 behandelt werden. Eine Rückwirkung auf die Forschungsvorhaben des KfK ist nicht gegeben.

5. Woher stammten die Daten für die bei den Sicherheitsberechnungen benutzten Rechenprogramme SAS 3d und KADES, und kann die Bundesregierung ausschließen, daß bei diesen Sicherheitsberechnungen keinerlei Zahlen aus dem fehlerhaften SIMMER-Code verwendet wurden?

Die Eingabedaten für die von KfK benutzten Rechenprogramme SAS 3D und KADIS wurden teilweise von Interatom übernommen, teilweise von KfK selbst erstellt. Die Bundesregierung kann ausschließen, daß hierbei „Zahlen aus dem fehlerhaften SIMMER-Code" verwendet wurden, da mit dem SIMMER-Code weder für SAS 3D noch für KADIS Eingabedaten erzeugt werden können.

6. 1978 wurde die KNK II kritisch. Die Untersuchungen zur fortschreitenden Werkstoffermüdung als Langzeiteffekt im Betrieb von Komponenten eines Kernkraftwerkes stecken nach Veröffentlichungen der Betreiber noch in den Kinderschuhen.
   a) Wie werden die druckführenden Bauteile der KNK II auf Anrißbildungen untersucht?
   b) Wer führt diese Untersuchungen durch, und zu welchen Ergebnissen kamen die letzten Untersuchungen?
   c) Gibt es diese Untersuchung auch für warmgehende Bauteile des KNK II, und falls nein, warum nicht?
   d) Gibt es eine Auslegung für die KNK II bezüglich der Anzahl ihrer Schnellabschaltungen/Nullastschaltungen, und falls ja, wie hoch ist diese?
   e) Welche Konsequenzen für die Betriebsdauer der KNK II zieht die Bundesregierung aus den unter a) bis c) angeführten Untersuchungen?

Die in der Frage enthaltene Unterstellung, die Untersuchung von Langzeiteinflüssen des Betriebs von Kernkraftwerken auf die Werkstoffe der Komponenten stecke in den Kinderschuhen, ist völlig unzutreffend.

Richtig ist vielmehr, daß sowohl von seiten der Behörden als auch der Betreiber von Kernkraftwerken dieser Thematik von Anfang an große Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Auch die Bundesregierung hat sehr frühzeitig Untersuchungen zur Versprödung von Reaktorwerkstoffen und anderer betriebsbedingter Langzeitveränderungen in Auftrag gegeben, so daß heute von einer belastbaren Beurteilungsgrundlage ausgegangen werden kann.

*Zu 6. a):*

Die druckführenden Bauteile der KNK II werden im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen mit Verfahren, die dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, auf Fehler untersucht. Bei diesen Untersuchungen würden Anrisse, die für die Integrität der Bauteile von Bedeutung sind, detektiert.

*Zu 6. b):*

Die Prüfungen werden vom Betreiber der Anlage im Beisein eines Sachverständigen des zuständigen Technischen Überwachungsvereins durchgeführt. Diese Prüfungen führten zu keinen Beanstandungen.

*Zu 6. c):*

Wiederkehrende Prüfungen gibt es auch für warmgehende Bauteile.

*Zu 6. d):*

Bei der Anlagenauslegung wurden 1 000 Schnellabschaltungen berücksichtigt. Dabei wird grundsätzlich von einem Leistungsbetrieb mit 100 Prozent ausgegangen. Die Anzahl der bisher aufgetretenen Schnellabschaltungen betrugen 62 bei Leistungsbetrieb und 40 bei Inbetriebnahme und Tests.

*Zu 6. e):*

Da die Komponenten der KNK II regelmäßigen wiederkehrenden Prüfungen unterzogen werden und die spezifizierte Hochtemperatur-Lebensdauer der Materialien bisher nur zum Teil ausgeschöpft ist, bestehen derzeit keine Bedenken gegen den weiteren Betrieb der KNK II.

7. Bei den Untersuchungen zur thermischen Energiefreisetzung (Bethe-Tait-Exkursion) im KfK wurde basierend auf einer Untersuchung von INTERATOM festgestellt, daß bei einem GAU infolge der „konstruktiven Gegebenheiten und des

großen Kühlvermögens des Natriums das Kernmaterial mit hoher Wahrscheinlichkeit im Tank verbleibt und dort auf Dauer gekühlt werden kann" (KfK 2828 Seite 72).

Wurde diese Hypothese seitdem von unabhängigen Gutachtern für die KNK II oder den SNR 300 verifiziert, und falls nein, warum besitzt dann die KNK II noch eine Betriebsgenehmigung?

Das Zitat zum Bethe-Tait-Störfall-Komplex stammt aus dem Statusbericht Projekt Schneller Brüter 1979.

Im Bescheid TG 7/5 für den SNR 300 vom 22. September 1982 stellte die atomrechtliche Genehmigungsbehörde zum Bethe-Tait-Störfall fest:

„Das Eintreten eines Bethe-Tait-Störfalls ist aufgrund der getroffenen Vorsorgemaßnahmen äußerst unwahrscheinlich. Durch den festgelegten Auslegungsgrenzwert für die mechanische freigesetzte Energie wird das Spektrum der physikalisch sinnvollen und mit den systemtechnischen Eigenschaften der Reaktoranlage zu vereinbarenden Störfallabläufe im erforderlichen Umfang abgedeckt. Bei der Auslegung des Containmentsystems wurden die kurz- und langfristig wirkenden Belastungsarten berücksichtigt. Die festgelegten Kriterien zur Bewertung der Auslegung der betroffenen Systeme lassen zum Teil die volle Ausschöpfung von Sicherheitsreserven zu (z. B. die Ausschöpfung des plastischen Verformungsvermögens der Werkstoffe); die verwendeten Nachweismethoden haben zwar in die technische Auslegungspraxis noch keinen Eingang gefunden, sie sind jedoch international anerkannt. Wegen der äußerst niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit eines Bethe-Tait-Störfalls hält die atomrechtliche Genehmigungsbehörde jedoch diese Kriterien und Nachweismethoden für angemessen und ausreichend. Sie bestätigt für die Gesamtanlage, daß gegen das Eintreten und gegen die Folgen eines Bethe-Tait-Störfalls die erforderlichen Auslegungsmaßnahmen getroffen sind. Im Rahmen der Entscheidung über die Inbetriebnahme der Anlage wird die atomrechtliche Genehmigungsbehörde überprüfen, ob es hinsichtlich der Bewertung eines Bethe-Tait-Störfalls neue Erkenntnisse gibt; dabei wird auch die detaillierte Ausführung des Reaktorkerns zu berücksichtigen sein."

In der bisherigen bzw. neu aufgenommenen Begutachtung zum Reaktorbetrieb wurden oder werden zusätzliche Bethe-Tait-Untersuchungen durchgeführt, soweit die Ergebnisse der bisherigen Begutachtung aufgrund des veränderten Kerns sowie etwaiger neuer Erkenntnisse über bestimmte Einzelphänomene der Aktualisierung bedürfen. Im übrigen betrifft die zitierte Aussage nur den SNR 300 und nicht die KNK II. Sie ist auf die KNK II nicht übertragbar und damit für die Betriebsgenehmigung der KNK II ohne Belang.

8. Ist der Bundesregierung bekannt, daß Gas- oder Dampfblasen im Kühlmittel eine Leistungsexkursion auslösen können (positiver Void-Koeffizient), und wie wird dies in der KNK gegebenenfalls verhindert?

   Ist im KNK II Gas und Flüssigkeit jederzeit durch Gasabscheider getrennt, und wenn nein, warum hat der KNK II noch eine Betriebsgenehmigung?

In der KNK II können Gasblasen nicht zu einer Leistungsexkursion führen, da die Anlage einen negativen Natrium-Void-Koeffizienten hat. Insofern ist dieser Gesichtspunkt für die Betriebsgenehmigung der KNK II nicht von Belang.

9. Das Reaktorsystem des SNR 300 wurde auf 370 Megawatt mechanischer Belastung ausgelegt. Das KfK errechnete aber noch weitere 60 Megawatt als Energiefreisetzung bei einer Kernschmelze.

   a) Ist die KNK II ebenfalls für solche Belastungen ausgelegt?

      Wenn nein, warum hat die KNK II noch eine Betriebsgenehmigung?

   b) Wie wurden/werden die möglichen 60 Megawatt Mehrbelastung bei der Genehmigung des SNR 300 berücksichtigt?

Die richtige Maßeinheit für Energie ist das Joule und nicht das Watt.

Die in der Frage enthaltene Behauptung, Analysen des KfK hätten weitere 60 Mega Joule als Energiefreisetzung bei einer unterstellten Kernschmelze ergeben, ist unrichtig und irreführend. Sämtliche Analysen des KfK und anderer unabhängiger Gutachter wie der Gesellschaft für Reaktorsicherheit haben gezeigt, daß beim SNR 300 mit mechanischen Energiefreisetzungen zu rechnen wäre, die weit unterhalb 370 Mega Joule liegen.

Eine unterstellte Kernzerstörung würde bei der KNK II nicht zu einer mechanischen Belastung des Primärsystems führen. Es wäre daher unsinnig, für die KNK II die gleiche Auslegung für eine mechanische Energiefreisetzung zu fordern wie beim SNR 300.

10. In einer Studie des KfK wird eine Leistungsexkursion nach einigen Stunden durch Überdruck vorhergesagt.

    Liegt der Bundesregierung eine genauere Zeitangabe durch neuere Untersuchungen vor, und bleibt auch im ungünstigsten Fall die Evakuierung des Betriebspersonals und der Bevölkerung gewährleistet?

Die Frage ist unverständlich. Es ist keine Studie des KfK bekannt, die für natriumgekühlte Reaktoren „eine Leistungsexkursion nach einigen Stunden durch Überdruck vorhersagt".

11. Wie ist es erklärbar, daß bei insgesamt 46 unbeabsichtigten Stillständen der KNK II (Stand 31. Dezember 1987) nur 49 meldepflichtige Ereignisse (Stand Dezember 1986) vom Bundesministerium des Innern bzw. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) veröffentlicht wurden?

Der in der Frage angestellte Vergleich bezieht sich auf unterschiedliche Zeiträume. Schon von daher ist er nicht sinnvoll. Zudem ist die genannte Zahl der von der Bundesregierung für KNK II veröffentlichten besonde-

ren Vorkommnisse falsch. Richtig ist, daß für den vergleichbaren Zeitraum bis 31. Dezember 1987 von BMI bzw. BMU insgesamt 77 Vorkommnisse veröffentlicht worden sind.

Auch inhaltlich ist der angestellte Vergleich nicht sinnvoll, weil weder ein meldepflichtiges Vorkommnis zwangsläufig mit einer ungeplanten Abschaltung verbunden ist noch eine ungeplante Abschaltung automatisch ein meldepflichtiges Ereignis darstellt.

12. Das KfK spricht anläßlich des zehnjährigen Betriebsjubiläums der KNK II von einem „störungsfreien Betrieb" des Schnellen Brüters.

    Hält die Bundesregierung derartige Euphemismen aus der Presseabteilung des KfK für forschungspolitisch und wissenschaftlich hilfreich, und entspricht diese Art der Darstellung nach Auffassung der Bundesregierung der Sorgfaltspflicht von kerntechnisch Verantwortlichen bezüglich der Unterrichtung der Öffentlichkeit?

Die Frage bezieht sich auf eine Presseerklärung des KfK anläßlich des 10jährigen Betriebs der KNK II.

Das Atomrecht regelt nicht die Unterrichtung der Öffentlichkeit durch die kerntechnisch Verantwortlichen. Die atomrechtliche Bundesaufsicht nimmt darauf keinen Einfluß. Die Bundesregierung sieht auch im übrigen keinen Anlaß, diese Äußerungen zu bewerten.

13. Die Hüllrohrschäden in der KNK II gehen auch mit den Zweitkernelementen weiter. Im letzten Betriebsjahr trat der fünfte Schaden ein, der noch nicht einmal sofort geortet werden konnte.

    a) Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß mit der technischen Weiterentwicklung zuweilen auch neue Schwachstellen entstehen, die zunächst identifiziert und beseitigt werden müssen, damit die Weiterentwicklung zum Tragen kommt, und wenn ja, warum hat die KNK II trotzdem noch eine Betriebsgenehmigung, obwohl diese Brennstabschäden sich unvermindert fortsetzen?

    b) Wie wurde/wird diese Erkenntnis für die Brennelemente des SNR 300 berücksichtigt?

    c) Liegen Untersuchungen darüber vor, ob Hüllrohrschäden bevorzugt im Zusammenhang mit Lastwechsel aufgetreten sind?

       Wenn ja, mit welcher Häufigkeit?

*Zu 13. a):*

Nach dem Stand von Wissenschaft und Technik sind Brennstabschäden während des Reaktorbetriebs nicht auszuschließen. Dies gilt insbesondere für einen Forschungsreaktor, wie die KNK II, mit der Zielsetzung der Erprobung weiterentwickelter Brennelementkonzepte. Die KNK II ist daher wie jeder Kernreaktor für den Betrieb mit einigen defekten Brennstäben ausgelegt. Mit Hilfe der an der KNK II installierten Betriebseinrichtungen ist es möglich, Brennstabschäden sofort zu detektieren und innerhalb kurzer Zeit zu lokalisieren.

*Zu 13. b):*

Der Hersteller des SNR 300, der auch die KNK II errichtet hat, ist über sämtliche an der KNK II gewonnenen Erfahrungen unterrichtet.

*Zu 13. c):*

Die Betriebserfahrungen an der KNK II lassen keinen Zusammenhang zwischen Hüllrohrschäden und Lastwechsel erkennen.

14. Die radioaktiven Abgaben der KNK II betrugen im Jahr 1987 58 Curie über die Abluft ohne Tritium. Vergleicht man diesen Wert z. B. mit dem Atomkraftwerk Phillipsburg II (KKP II), so ergibt sich bei gleicher Betriebsdauer und hochgerechneter Leistung, daß die KNK II mehr als fünfhundertmal soviel Radioaktivität abgibt wie der KKP II und immerhin noch achtmal soviel wie der nächstgrößte Emittent, das Atomkraftwerk Stade.

    a) Wie beurteilt dies die Bundesregierung, und hält sie dies im Sinne des Minimierungsgebotes der Strahlenschutz-Verordnung für vertretbar?

    b) Wie wurde die radioaktive Belastung der Umgebung durch einen Reaktor der Größe des SNR 300 in Karlsruhe innerhalb der letzten zehn Jahre untersucht, und welche Methodik wurde dabei benutzt?

    c) Inwieweit wurde bei der Bestimmung der Emissionen der KNK II die unmittelbare Nachbarschaft zur Wiederaufarbeitungsanlage im KfK (WAK) bzw. der Hauptabteilung Dekontamination berücksichtigt?

       Sind die dabei angewendeten Bestimmungsverfahren „Stand der Technik"?

*Zu 14. a):*

Der Vergleich zwischen der Leistung eines Kernkraftwerkes und der Aktivitätsabgabe geht fehl und ist nicht sachgerecht. Für die Erfüllung des Minimierungsgebots ist u. a. die Strahlendosis in der Umgebung maßgebend. Im Umkreis von 3 km um das KfK, d. h. in der nächstgelegenen Gemeinde, betrug diese unter Einschluß der Emissionen der KNK 1989 weniger als 0,2 Mikrosievert und erfüllt damit das Minimierungsgebot.

*Zu 14. b):*

Derartige Untersuchungen wurden im KfK nicht durchgeführt.

*Zu 14. c):*

Die Emissionsüberwachung erfolgt auf der Grundlage des jährlich aktualisierten und von der Behörde genehmigten Abluftplans. Bei der Dosisberechnung werden gemäß Richtlinie zu § 45 Strahlenschutzverordnung (seit 1. Juni 1990 Allgemeine Verwaltungsvorschrift) sämtliche Emittenten des KfK einschließlich der Vorbelastung durch das Kernkraftwerk Philippsburg berücksichtigt. Die Berechnungen wurden 1985 durch einen unabhängigen Sachverständigen (GRS) geprüft und nicht beanstandet.

15. Sowohl die erste als auch die zweite Regel- und Abschalteinrichtung des KNK II zeigten Schwer-

gängigkeit und mußten der Aufsichtsbehörde als Eilt-Störfälle gemeldet werden.

Hält die Bundesregierung den Brüter trotz dieser massiven Störungen der Betriebssicherheit der KNK II für sicher, und falls nein, welche Sicherheitsuntersuchungen bzw. Maßnahmen gibt es für solche Störfälle?

Auf die Antwort zur Frage VI.21 wird verwiesen.

16. Die Primärnatriumpumpe der KNK II wies in den letzten zwei Jahren ständig Schwingungen auf und mußte innerhalb von zwei Jahren zweimal ersetzt werden.

a) Auf welche Ursachen sind diese Schwingungen zurückzuführen?

b) Wieviel kostete der Austausch der Pumpen?

c) Welche Radioaktivitätsfreisetzung an die Umgebung bzw. welche Strahlenexpositionen für die Mitarbeiter/innen der KNK waren damit verbunden?

d) Werden für die Überprüfung der Rißbildung bei den Pumpen die von der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) ausgearbeiteten Methoden angewendet, und wenn nein, warum nicht?

e) Schließt die Bundesregierung aus, daß bei den Achsen zwischen den Hauptpumpen Risse entstehen können, die bis zu 80 Prozent des tragenden Querschnitts ausmachen?

Die in der Frage enthaltene Behauptung trifft nicht zu. Richtig ist vielmehr, daß eine der beiden Primärnatriumpumpen der KNK seit über 130 000 Stunden ohne Störung in Betrieb ist. Bei der zweiten Pumpe wurde 1984 nach über 90 000 Betriebsstunden vorsorglich das Laufzeug wegen erhöhter, aber noch zulässiger Schwingungen ausgewechselt. Die anschließende Inbetriebnahme im Juni 1984 zeigte einen einwandfreien Lauf der Pumpe. Im August 1986 wurde durch die betriebsbegleitende Überwachung eine Zunahme der Pumpenschwingungen festgestellt. Als vorbeugende Maßnahme wurde im März 1988 das Laufzeug erneut ausgewechselt, obwohl auch dieses Mal die Schwingungen noch im zulässigen Bereich waren (vgl. auch die Antwort auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE GRÜNEN, Drucksache 10/916, des Landtags Baden-Württemberg vom 19. Dezember 1988).

*Zu 16. a):*

Die Schwingungen sind in beiden Fällen auf eine Unwucht der Welle zurückzuführen. Die Zunahme der Unwucht während des Betriebs wurde auf temperaturbedingte Effekte an der Welle zurückgeführt, deren Ursachen bei der jetzt eingebauten Welle beseitigt sind.

*Zu 16. b):*

Der Austausch der Primärpumpen wurde vom ständigen Wartungspersonal der KNK-II-Anlage durchgeführt. Besondere Kosten fielen dadurch nicht an.

*Zu 16. c):*

Die Kollektivdosis für das gesamte eingesetzte Personal betrug beim ersten Pumpenwechsel 3,82 Millisievert, beim zweiten 7,60 Millisievert. Radioaktivitätsfreisetzungen in die Umgebung waren mit dem Pumpenwechsel nicht verbunden.

*Zu 16. d):*

Die Pumpen der KNK II werden nach Prüfplänen, die von der Genehmigungsbehörde nach Begutachtung durch den von ihr zugezogenen Sachverständigen genehmigt wurden, u. a. auch auf Rißbildung geprüft. Bei der Ausarbeitung dieser Prüfpläne wurden auch die Vorschläge der Gesellschaft für Reaktorsicherheit, die für Leichtwasserreaktoren entwickelt wurden, berücksichtigt.

*Zu 16. e):*

Bei der KNK II sind keine Achsen zwischen den Hauptpumpen vorhanden.

17. Wie hoch war die durchschnittliche radioaktive Belastung der Mitarbeiter/innen der KNK II seit Betriebsbeginn 1978?

a) Welches war die höchste Einzel-Personendosis in der KNK II?

b) Auf welche Ursachen ist die kontinuierliche Erhöhung der Strahlenbelastung der Mitarbeiter/innen des KNK II zurückzuführen, und kann diese sofort beseitigt werden, oder hält die Bundesregierung die Zunahme der Belastung der Mitarbeiter/innen der KNK II weiterhin für zumutbar?

c) Warum werden die Halbjahresberichte des Projekts Schneller Brüter nicht wie andere KfK-Berichte veröffentlicht?

Hat dies einen ursächlichen Zusammenhang mit der vor dem Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg anhängigen Klage gegen die Abbrand-Verlängerung der KNK II?

Die über die Jahre 1978 bis 1989 gemittelte jährliche Dosis des Betriebspersonals an der KNK II beträgt 1,2 Millisievert pro Person.

*Zu 17. a):*

Die höchste Einzeljahresdosis betrug 27,60 Millisievert.

*Zu 17. b):*

Die in der Frage enthaltene Behauptung einer „kontinuierlichen Erhöhung der Strahlenbelastung" ist unrichtig. Richtig ist vielmehr, daß eine kontinuierliche Erhöhung der Strahlenbelastung des an der KNK II beschäftigten Personals nicht festzustellen ist.

*Zu 17. c):*

Die Halbjahresberichte des Projekts Schneller Brüter dienen der Information der am Projekt beteiligten Mitarbeiter und Partner im In- und Ausland u. a. auch über vorläufige Forschungsergebnisse und entsprechen in ihrem Charakter daher den ebenfalls nicht veröffentlichten Primärberichten des KfK.

Die Nichtveröffentlichung hat keinerlei ursächlichen Zusammenhang mit der vor dem Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg angestrengten, aber inzwischen vom Kläger zurückgezogenen Klage gegen die Abbrandverlängerung der KNK II.

18. Das KfK hat festgestellt, daß es einen gegen unerlaubte Erzeugung von Kernwaffenmaterial sicheren nuklearen Brennstoffkreislauf nicht gibt. Die Bundesregierung ist dagegen der Ansicht (letztmalig Drucksache 11/2036), daß ein Schneller Brüter kein Proliferationsrisiko darstellt.
    a) Gilt dies auch für die Weitergabe von Brüter-Know-how an Länder, die den Nichtverbreitungsvertrag nicht unterschrieben haben?
    b) Welche Auffassung vertritt hierzu die Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika, und teilt die Bundesregierung diese Auffassung?

Das korrekte Zitat aus der Drucksache 11/2036 lautet: „Die Bundesregierung weist die in der Vorbemerkung enthaltenen Unterstellungen zurück, daß durch die Brütertechnologie die Gefahr eines Mißbrauchs von Plutonium für militärische Zwecke erheblich ansteigen würde."

*Zu 18. a), b):*

Brüter-Know-how wird nicht an Länder weitergegeben, die den NVV nicht unterschrieben haben. Einzige Ausnahme ist die Zusammenarbeit mit Frankreich, das selbst Kernwaffenmacht ist und sich wie ein NV-Vertragspartner verhält.

19. Die KNK II besitzt keinen Schutz gegen den Absturz von Militärflugzeugen der F 15 oder Phantomklasse.
    a) Teilt die Bundesregierung die Ansicht, daß gerade angesichts der Erfahrungen der letzten Jahre (Absturz bei Forst in wenigen Kilometern Abstand zum KfK) die sicherheitsempfindlichen Bereiche des Brüters und andere Einrichtungen des KfK entweder sofort stillgelegt oder umgerüstet werden müssen, und wenn nein, wie rechtfertigt die Bundesregierung dies?
    b) Was würde eine Absturzsicherung nach Stand der Technik kosten?
    c) Ist die Entsorgung der KNK II-Brennelemente heute geklärt, und wenn ja, wie und wo?

       Wenn nein, warum dürfen sie noch höheren Abbrandzeiten ausgesetzt werden?

Zur Flugzeugabsturzsicherheit der KNK II hat das Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg in der Landtags-Drucksache 10/186 vom 5. Juli 1988 festgestellt: „Die Kernkraftwerke Obrigheim, Philippsburg I und Neckarwestheim I sowie die Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK) verfügen über flugzeugabsturzsichere Notstandssysteme, die auch nach äußeren Einwirkungen das Abfahren des Reaktors und den sicheren Einschluß der radioaktiven Stoffe ermöglichen."

*Zu 19. a):*

Es besteht kein Anlaß, von dieser Beurteilung der Situation durch die Genehmigungsbehörde wegen des Absturzes eines Militärflugzeugs in dem ca. 15 km vom Kernforschungszentrum entfernten Forst abzuweichen.

*Zu 19. b):*

Der Bundesregierung liegen keine Kostenabschätzungen vor.

*Zu 19. c):*

Gemäß Länderumfrage (Stichtag 31. Dezember 1989) ist die Entsorgung der KNK II durch Verträge mit dem französischen Commissariat à l'Energie Atomique geklärt. Die Brennelemente/Brennstäbe werden zur Wiederaufarbeitung nach Frankreich gebracht.

20. a) Wie hoch waren die Entsorgungskosten für die Brennelemente der KNK II bis heute, und wie hoch schätzt die Bundesregierung die gesamten Abrißkosten für die KNK II?
    b) Welche Planungen und Forschungen zu diesem Komplex existieren oder sind initiiert?

*Zu 20. a), b):*

Die abgebrannten Brennelemente der KNK II sollen in Frankreich aufgearbeitet werden. KfK hat sich dazu an den Investitionskosten der Wiederaufarbeitungsanlage mit dem Betrag von 16,75 Mio. DM beteiligt. Für den Abtransport, die Zwischenlagerung in Frankreich und die Wiederaufarbeitung wurden bisher 6,5 Mio. DM aufgewendet.

Die Entsorgung der KNK II ist geplant und vertraglich gesichert. Für die Stillegung und Endbeseitigung der Anlage werden Studien durchgeführt. Schätzungen belaufen sich auf 370 Mio. DM.

21. Nach internen Informationen des Kernforschungszentrums Karlsruhe vom 21. Dezember 1988 dienen zwei Abschalteinrichtungen des Schnellen Brüters Karlsruhe zur Leistungsregelung. Die erste Abschalteinrichtung wird zur Regelung im Betrieb des Reaktors benutzt. Die zweite dient also als Reserveregelung zur Sicherheit, falls die erste ausfällt. Dabei ist Schnellabschaltung von der Steuerung unabhängig auslösbar.

    Nach der Fachzeitschrift ‚Atomwirtschaft' vom Mai 1987, S. 252, wurde am 2. Dezember 1986 bei Anfahrvorbereitungen eine Schwergängigkeit an einem Trimm-Abschaltstab der ersten Abschalteinrichtung festgestellt, so daß noch im gleichen Monat ein Untersuchungsprogramm zur Ursachenklärung eingeleitet wurde.

    Nach ‚Atomwirtschaft' Mai 1988, S. 238, wurde für die „Schwergängigkeit an einem Trimm-Stab der ersten Abschalteinrichtung" als Ursache ein „Stillstandsproblem" angegeben, das seine Ursache darin hat, daß es nach umfangreichen Handhabungen in der Stillstandsphase auftritt. Im laufenden Betrieb bildet sich die Schwergängigkeit zurück: „Zur künftigen Vermeidung derartiger Erscheinungen werden sowohl technische Vorkehrungen getroffen (geänderte Spülgasführung bei Handhabung), als auch Art und Umfang wieder-

kehrender Prüfungen verändert und erweitert..." (aus „Atom und Strom", 1988, Heft 3, S. 49).

Trotz dieser Ankündigung für erweiterte Prüfungen tritt nach dem Betriebsjahr 1987, in dem also mit der ersten Abschalteinrichtung gefahren wurde, an der zweiten Abschalteinrichtung ebenfalls „Schwergängigkeit" an den Gestängen auf, und zwar zwei Jahre nach der ähnlichen Störung an der ersten Abschalteinrichtung.

Nach „Atom und Strom", 1988, Heft 4/5, S. 105, wurden beim Austauschen der Primär-Natrium-Pumpe lose Teile gefunden, die die Schwingungen, die zum Defekt der Pumpe führten, nicht verursacht haben. Es ist ungeklärt, woher diese Teile stammen und was die Schwingungen in der KNK II auslöst.

Nach „Atom und Strom", 1988, Heft 3, S. 47, ereigneten sich im Betrieb des Brüters mehrere Stabdefekte, wobei wohl nicht auszuschließen war, daß diese auch zeitgleich auftreten können. Trotz umfangreicher Versuche ist es offenbar bis zur letzten Reaktorkampagne nicht gelungen, eine Methode zu entwickeln, die genau angibt, welche Brennstäbe defekt sind. Das verwendete Drysipping-Verfahren zur Lokalisierung von defekten Brennstäben kann erst nach einer Reaktorschnellabschaltung unter hohem Handhabungsaufwand und einer sehr langen Prüfzeit ein verläßliches Ergebnis erbringen. So wurde die Anlage am 28. Mai 1987 zum Lokalisieren und Austausch des fünften defekten Elements des zweiten Kerns abgefahren. Erst am 13. Januar 1987 wurde mit Hilfe des oben genannten Verfahrens das defekte Brennelement festgestellt und durch ein gleichartiges aus dem ersten Kern ersetzt, das hoch abgebrannt ist. Bei den zu erwartenden Reaktorschnellabschaltungen der KNK II wird es wieder zu Temperaturschocks für die In-pile-Meßwertaufnehmer kommen, so daß sie durch eingedrungenes Natrium wie gehabt ihre Funktion verlieren können. Je länger aber die Brennstäbe des zweiten Abbrandes eingesetzt werden, desto wahrscheinlicher werden auch Defekte – auch gleichzeitig an mehreren Stäben –, so daß ein exakter Nachweis sicherheitstechnisch hoch relevant wird.

Zudem wurde bei der Nachuntersuchung der Brennelemente festgestellt, daß in Höhe der oberen Abstandhalterebenen Verschleißerscheinungen auf der Hüllrohroberfläche auftraten, deren Anordnung und Morphologie eindeutig auf eine mechanische Wechselwirkung mit der Abstandshalteranlage hinweisen. Der gleiche Verschleiß wurde auch bei den Abstandshaltern nachgewiesen.

Ferner ist aus Fachzeitschriften bekannt, daß schrauben-linienförmige Taumelbewegungen der Brennstäbe beobachtet wurden, die möglicherweise durch azimutale Temperaturunterschiede an der Brennstabhülle ausgelöst werden sollen. Genaueres scheint man nicht zu wissen. Gleichzeitig bilden sich in den Kernwerkstoffen durch die Kernreaktionen Radionuklide. Deren Ablagerung, vor allem der langlebigen starken Strahler Kobalt 60, Kobalt 58 und Mangan 54 im Rohrsystem und im Zwischenwärmetauscher des Primär-Natrium-Systems, lassen starke Strahlungsfelder entstehen, die Wartungs- und Reparaturarbeiten sehr erschweren. Dies gilt um so mehr, da die KNK II eigentlich nicht als Experimentierreaktor geplant und gebaut wurde, sondern nur als solcher ‚mißbraucht' wird. Diese oben genannten Störungen und die Reaktorstabsdefekte führten zu intensiven Diskussionen mit den Zulassungs- bzw. Genehmigungsbehörden, so daß nur noch zu 60 Prozent Leistung gefahren werden durfte.

a) Die gestörte erste Abschalteinrichtung wurde getestet und überprüft. Man hat sich aber nicht gleichzeitig vergewissert, ob die zweite Abschalteinrichtung nicht ähnliche Störungen aufweist bzw. aufweisen kann. 1987 wurde die Anlage für ca. einen Monat (April/Mai) gefahren, so daß man annehmen kann, daß die zweite, die als Reserveeinrichtung für die erste dient, während der kurzen Betriebszeit nicht belastet wurde, also in ihrem Betriebsverhalten konstant blieb.

   Teilt die Bundesregierung unsere Einschätzung, daß eine Abbrandverlängerung nicht genehmigt werden dürfte, die KNK II unverzüglich stillgelegt werden müßte, solange diese Untersuchungen nicht abgeschlossen sind?

b) Da die Störungen für die erste und die zweite Abschalteinrichtung in einem kurzen Zeitraum zusammen auftraten, besteht eine große Wahrscheinlichkeit, daß diese Störungen auch während des Anfahrbetriebs gleichzeitig auftreten könnten. Damit wäre es – zumindest für eine kurze Zeit – möglich gewesen, daß die Leistung des Reaktors nicht mehr hätte geregelt werden können.

   Muß die KNK II nicht schon deshalb sofort stillgelegt werden?

c) Weiterhin muß man noch die Möglichkeit eines mehrfachen, gleichzeitigen Stabdefektes und einen nicht-störungsfreien Lauf einer Haupt-Natrium-Kühlmittelpumpe berücksichtigen. Die Schwingungen, die den Ausfall der Haupt-Natrium-Kühlmittelpumpe in den Jahren 1984 und 1986 bewirkten, sind noch nicht klar erkannt. Die gefundenen losen Teile bleiben bei der Abbrandverlängerung anscheinend unberücksichtigt.

   Teilt die Bundesregierung unsere Meinung, daß eine Abbrandverlängerung schon deshalb nicht erteilt werden darf?

d) Es ist ferner aus Grenzfallbetrachtungen zum Störfallablauf bekannt, daß es, je nach der detaillierten Entlastungsverteilung (siehe Störfall im KNK II am 12. August 1978), zu einem Brennstabversagen in den weniger belasteten, noch mit Natrium gefüllten Kanälen kommen kann. Wenn geschmolzener Brennstoff durch die in die Kernmitte gelegte Versagensstelle austritt, kommt dieser einer Kompaktion von Brennstoff gleich; der prompt überkritische Zustand kann doch noch erreicht werden. Im Gegensatz zur KNK II wurde dies beim SNR 300 berücksichtigt.

   Muß die KNK II nicht schon deshalb stillgelegt werden?

e) Insgesamt ergibt sich damit eine solche Ansammlung von Störungen, die neben der kontinuierlich zunehmenden Verstrahlung der Bedienungs- und Wartungsmannschaft im ungünstigsten Fall alle gleichzeitig hätten auftreten können. Unter diesen Umständen könnte das Betriebspersonal die Kontrolle über den Reaktor verlieren. Nur eine einwandfrei funktionierende Schnellabschaltung hätte dann noch eine Leistungsexkursion verhindern können. Wie dramatisch ernst die Gesamtsituation auch von der Aufsichtsbehörde betrachtet wurde, sieht man daran, daß nur noch mit 60 Prozent der Leistung gefahren werden durfte. Es erhebt sich jedoch die Frage, ob allein durch eine Leistungsminderung die „erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb einer Anlage" getroffen wurde.

   Wenn man die Schlußfolgerungen der Genehmigungsbehörde für den SNR 300 kennt, die die Untersuchung im KNK II zum Bethe-Tait-Störfall als nicht mehr schlüssig bezeichnen, muß dann die KNK II nicht sofort stillgelegt werden?

Die in der Einleitung der Frage enthaltenen Behauptungen im Zusammenhang mit der festgestellten Schwergängigkeit der Abschalteinrichtungen „Im Laufenden Betrieb bildet sich die Schwergängigkeit zurück" und „... tritt nach dem Betriebsjahr 1987... ebenfalls Schwergängigkeit auf" sind irreführend und sollen offenbar suggerieren, der Reaktor werde mit unzuverlässigen Abschalteinrichtungen gefahren. Dies ist nicht der Fall. Richtig ist vielmehr, daß sich Ablagerungen als Ursache der Schwergängigkeit der Gestänge nur bei Reaktorstillstand und bestimmten Handhabungsvorgängen gebildet haben. Sie wurden vor dem Anfahren des Reaktors durch Reinigungsmaßnahmen beseitigt.

Der Reaktor wird nur mit geprüften und einwandfrei arbeitenden Abschaltsystemen in Betrieb genommen. Auch 1987 wurde die KNK II mit einwandfrei funktionierenden Abschalteinrichtungen angefahren und betrieben. Die in diesem Zusammenhang angesprochene Schwergängigkeit wurde Ende 1988 nach mehr als einjährigem Stillstand bei den Prüfungen vor dem geplanten Wiederanfahren festgestellt.

Weiterhin ist die im Zusammenhang mit der Natriumpumpe aufgestellte Behauptung „Es ist ungeklärt, woher diese Teile stammen und was die Schwingungen in der KNK II auslöst" falsch. Richtig ist vielmehr, daß sowohl die Herkunft der losen Teile als auch die Ursachen der Schwingungen bekannt sind. Die Herkunft der losen Teile wurde in einer Antwort auf eine entsprechende Kleine Anfrage der Fraktion DIE GRÜNEN im baden-württembergischen Landtag ausführlich vom Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg in der Landtags-Drucksache 10/916 vom 19. Dezember 1988 erläutert. Bezüglich der festgestellten Schwingungen wird auf die Antwort zur Frage VI.16. a) verwiesen.

Die Behauptung „trotz umfangreicher Versuche ist es offenbar bis zur letzten Reaktorkampagne nicht gelungen, eine Methode zu entwickeln, die genau angibt, welche Brennstäbe defekt sind" ist unrichtig und irreführend. Zur Lokalisierung defekter Brennelemente existiert an der KNK II ein Verfahren, das sich bewährt hat. Es erfordert in der Regel keine für einen Versuchsreaktor zu langen und aufwendigen Messungen. Auf die Antwort zu Frage VI.13. a) wird verwiesen.

Nach dem Abfahren der Anlage am 28. Mai 1987 wurde im Juni zunächst im Rahmen des KNK-II-Versuchsprogramms ein anderes Verfahren zur Lokalisierung defekter Elemente erprobt. Der darauf folgende Einsatz des sogenannten Dry-sipping-Verfahrens dauerte dagegen nur wenige Tage und war am 13. Juli 1987 beendet.

Die Behauptung „Bei den zu erwartenden Reaktorschnellabschaltungen der KNK II wird es wieder zu Temperaturschocks für die Inpile-Meßwertaufnehmer kommen, so daß sie durch eingedrungenes Natrium wie gehabt ihre Funktion verlieren können" ist irreführend. Diese Angaben stammen aus einer Broschüre des KfK „Das Versuchsprogramm am Brüterkraftwerk KNK II" und beziehen sich auf Meßwertaufnehmer, die im Rahmen von Experimenten eingesetzt wurden. Zur Betriebsüberwachung dienen dagegen Thermoelemente. Diese zeigen nur selten Ausfälle und sind darüber hinaus in einer redundanten Zwei-von-Drei-Schaltung angeordnet. Der Ausfall eines Thermoelements hat auch in Verbindung mit einem Brennstabschaden keinen Einfluß auf die Sicherheit der Anlage.

Die im Zusammenhang mit schraubenlinienförmigen Taumelbewegungen der Brennstäbe aufgestellte Behauptung „Genaueres scheint man nicht zu wissen" ist falsch. Richtig ist vielmehr, daß die Ursache der thermohydraulisch induzierten Brennstabbewegungen experimentell und theoretisch geklärt ist.

Die Angaben über die Ablagerung von Radionukliden in den Kreislaufsystemen bezieht sich auf entsprechende Angaben in der bereits oben erwähnten Broschüre „Das Versuchsprogramm am Brüterkraftwerk KNK II". Die daraus gezogene Schlußfolgerung, diese Ablagerungen „lassen starke Strahlungsfelder entstehen, die Wartungs- und Reparaturarbeiten sehr erschweren" ist falsch. In der genannten Broschüre ist nämlich die Aussage hervorgehoben: „Die Auswertung der Personendosimeter an der KNK II zeigt..., daß die mittlere Jahresdosis gering ist und weit unter den entsprechenden Werten wassergekühlter Reaktoren liegt."

Auch die Behauptung „Diese obengenannten Störungen und Reaktorstabsdefekte" führten dazu, „daß nur noch bis zu 60 Prozent Leistung gefahren werden durfte", ist falsch. Richtig ist vielmehr, daß im Hinblick auf das vorgesehene Untersuchungsprogramm vom Betreiber für den Beginn der Standzeitverlängerung des Zweitkerns ein Versuchsbetrieb bei mehreren Leistungsstufen zwischen 60 und 100 Prozent der Nennleistung beantragt und auch so genehmigt wurde (vgl. die Antwort zu VI.21. e).

*Zu 21. a), b):*

Die in der Frage enthaltenen Behauptungen „Man hat sich aber nicht gleichzeitig vergewissert, ob die zweite Abschalteinrichtung nicht ähnliche Störungen aufweist" und es bestehe „eine große Wahrscheinlichkeit, daß die Störungen während des Anfahrbetriebs gleichzeitig auftreten könnten", sind unrichtig. Auf die Antwort zur Einleitung der Frage VI.21 wird verwiesen.

*Zu 21. c):*

Die in der Frage enthaltene Behauptung, wonach die Ursachen der Schwingungen in der Hauptnatriumpumpe „noch nicht klar erkannt" seien, ist unrichtig. Auf die Antwort zur Frage VI.16. a) wird verwiesen.

Der Antwort des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg auf eine Kleine Anfrage der Fraktion DIE GRÜNEN im Landtag von Baden-Württemberg (Drucksache 10/916 vom 19. Dezember 1988) ist zu entnehmen, daß der Behörde die am 28. März 1988 aufgefundenen „losen Teile" bei Erteilung der Genehmigung zur Abbrandverlängerung am 20. Dezember 1988 auf 720 Vollasttage bekannt waren. Der Bundesregierung liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, daß die Behörde ihr pflichtgemäßes Ermessen bei der Erteilung der Genehmigung fehlerhaft ausgeübt hätte.

*Zu 21. d):*

Die in der Frage zitierten Störfallbetrachtungen für den SNR 300 sind auf die KNK nicht anwendbar. Durch den negativen Void-Koeffizienten würde bei der unterstellten Brennstoff-Natrium-Reaktion die Reaktivität reduziert. Daher kann der unterstellte Ablauf bei KNK II nicht auftreten.

*Zu 21. e):*

Die in der Frage enthaltene Behauptung, die Aufsichtsbehörde habe aufgrund einer dramatisch ernsten Gesamtsituation den Anlagenbetrieb nur noch bis 60 Prozent der Leistung zugelassen, ist unrichtig. Richtig ist vielmehr, daß im Hinblick auf das vorgesehene Untersuchungsprogramm vom Betreiber für den Beginn der Standzeitverlängerung des Zweitkerns ein Versuchsbetrieb bei mehreren Leistungsstufen zwischen 60 und 100 Prozent der Nennleistung beantragt und auch so von der Behörde genehmigt wurde.

Weiter beeinträchtigt das unterstellte Zusammentreffen verschiedener Ereignisse die Sicherheit der Anlage nicht. Wie die Aufsichtsbehörde bereits in der schon zitierten Antwort auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE GRÜNEN im Landtag von Baden-Württemberg (Drucksache 10/916 vom 19. Dezember 1988) festgestellt hat, „besitzt die KNK II aufgrund ihrer konstruktiven reaktorphysikalischen und thermohydraulischen Auslegung ein hohes Maß an inhärenter Sicherheit. Die daraus resultierende Zuverlässigkeit und Sicherheit des Betriebs wurde in umfangreichen Unterlagen von den Antragstellern dargestellt und vom Gutachter, zuletzt im Zusammenhang mit der Begutachtung des Antrags zur Verlängerung der Standzeit des Kerns der KNK II geprüft und positiv bewertet".

22. Seit dem 5. Juli 1976 besteht ein Vertrag zwischen dem KfK und Frankreich.
    a) Welche konkreten Ergebnisse hat diese Zusammenarbeit bislang erbracht?
    b) Welche Teile des Super-Phénix in Creys-Malville wurden vom KfK sicherheitstechnisch geprüft?
    c) Hat die Bundesregierung nach Tschernobyl mit den französischen Vertragspartnern schon einmal über die völlig unzureichenden Genehmigungsanalysen bezüglich des Super-Phénix gesprochen und ihnen die Untersuchungen zu Sekundärkritikalitäten bei schnellen Brütern mitgeteilt?
    d) Wie steht die Bundesregierung zu dem französischen Plan, fünf weitere 1 200 Megawatt-Brüter zu errichten, und wurde mit der französischen Regierung über die Pläne schon gesprochen?
    e) Inwieweit ist das KfK an Forschung und Entwicklung des – im letzten Jahr vereinbarten – „Euro-Brüters" beteiligt, und welche Aufträge wurden dafür bereits an die KfK erteilt?

Ein derartiger Vertrag mit Datum 5. Juli 1976 existiert nicht. Jedoch wurde am 5. Juli 1977 eine entsprechende Vereinbarung zwischen KfK, Interatom und CEA abgeschlossen.

*Zu 22. a):*

Die Zusammenarbeit mit Frankreich hat eine Fülle von wertvollen wissenschaftlich-technischen Ergebnissen erbracht. Eine Aufzählung an dieser Stelle ist nicht möglich. Es wird auf die einschlägige Fachliteratur verwiesen.

*Zu 22. b):*

Das KfK hat im Rahmen der europäischen Zusammenarbeit für den Super-Phénix Analysen über kernzerstörende Unfälle durchgeführt.

*Zu 22. c):*

Fragen der Sicherheit Schneller Brutreaktoren werden auch in einer speziellen Arbeitsgruppe der Deutsch-Französischen Kommission für Fragen der Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen regelmäßig behandelt.

*Zu 22. d):*

In Frankreich existieren z. Z. keine Pläne, fünf Brutreaktoren mit je 1 200 MWe zu errichten.

*Zu 22. e):*

Das KfK ist mit seinen Schnellbrüterarbeiten in die Forschungs- und Entwicklungsprogramme für den European Fast Reactor integriert. Einzelheiten sind dem Forschungs- und Entwicklungsprogramm des KfK zu entnehmen.

VII.

*Mehrzweckforschungsreaktor*

1. Gibt es nach der im Mai 1984 erfolgten Stillegung des Mehrzweckforschungsreaktors (MZFR) im KfK noch Pläne, diesen ähnlich dem FR II und der Schnelle-Null-Energie-Kernanordnung (SNEAK) noch umzubauen, um ihn weiter zu nutzen?

Für den Reaktor und das Sicherheitsgebäude gibt es keine Pläne für eine weitere Nutzung. Eine weitere Nutzung wird für das Maschinenhaus angestrebt.

2. Welche Radioaktivität geht im Augenblick noch von dem stillgelegten Reaktor aus?

Flüssige und feste Abfälle werden über die Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) entsorgt.

Über die Abluft wurden 1989 $7{,}3 \times 10^{12}$ Bq Tritium und $6{,}6 \times 10^{4}$ Bq Beta-Aerosole (Halbwertszeit $> 8$ Tage) abgegeben.

3. Was versteht die Bundesregierung unter einem „sicheren Einschluß" dieses stillgelegten Reaktors, und was kostet dieser die Steuerzahler/innen?

   In welchem Haushaltsetat werden die zu erwartenden Abrißkosten geführt, bzw. wie werden diese Rücklagen gebildet?

Die Herbeiführung des sicheren Einschlusses bedeutet im wesentlichen: Entladung der Brennelemente, Entfernung der Betriebsstoffe (Kühlmittel) und Verhinderung des Austritts der in den Kreisläufen und im Reaktordruckbehälter verbliebenen Aktivitäten durch dichtes und dauerhaftes Verschließen. Die Wirksamkeit der Rückhaltemaßnahmen wird überwacht.

Seit der Außerbetriebnahme des MZFR sind bis Ende 1989 vom Bund Mittel in Höhe von 84 Mio. DM für Stillegungsmaßnahmen und die Überwachung der Anlage aufgewendet worden. Für die Endbeseitigung wurden Rückstellungen von rd. 280 Mio. DM (Stand 31. Dezember 1989) gebildet. Die Bildung der Rückstellungen erfolgt aufgrund der Verpflichtungen des KfK nach Atomgesetz §§ 7 und 9a sowie nach § 3 des Erbbaurechtsvertrags. Die Endbeseitigung wird zu Ausgaben in mehreren künftigen Haushaltsjahren führen.

## VIII.

*Munitionsdepot*

1. In unmittelbarer Nähe zur WAK und zum KNK II liegt das amerikanische Munitionsdepot Hochstetten-Friedrichstal (600 bis 800 Meter Luftlinie). Nach der ,Richtlinie für den Schutz von Kernkraftwerken gegen Druckwellen aus chemischen Reaktionen durch Auslegung der Kernkraftwerke hinsichtlich ihrer Festigkeit und induzierter Schwingungen sowie durch Sicherheitsabstände' vom 13. September 1976 (Bundesanzeiger Nr. 179 vom 22. September 1976) sind „mindestens Sicherheitsabstände nach Maßgabe des Anhangs zu dieser Richtlinie einzuhalten".

   Wurde dies bezüglich der Standortwahl der Atomanlagen im KfK berücksichtigt?

   Falls ja, warum wurden dann die Betriebsgenehmigungen für die WAK/LAVA und die Reaktoren FR II, MZFR und KNK II erteilt?

   Falls nein, warum besitzen dann die WAK/LAVA und KNK II noch eine Betriebsgenehmigung?

Die in der Frage enthaltenen Entfernungsangaben sind unrichtig. Der Abstand der WAK zum nächsten Munitionslager beträgt 1 400 m, zur KNK 2 200 m.

Die Auslegung der WAK/LAVA, des FR2, des MZFR und der KNK II gegen Druckwellen aus chemischen Reaktionen war kein Auslegungsfall für die jeweilige Genehmigung. Die Gesamtheit aller Auslegungen, die die Sicherheit der Anlagen betreffen, wurden auch für diesen Lastfall als ausreichend angesehen.

Im übrigen wurde – was den MZFR angeht – mit der 1. Teilgenehmigung vom 17. November 1987 dessen Stillegung eingeleitet. Der Reaktorkern ist entladen, so daß auch von daher die Frage nach den Sicherheitsabständen gemäß der genannten BMI-Richtlinie nicht mehr relevant ist.

Die nationalen militärischen Schutz- und Sicherheitsbestimmungen für die Lagerung von Munition schreiben vor, daß kerntechnische Anlagen als zu schützende Objekte einzustufen und die sich dadurch ergebenden Schutzabstände einzuhalten sind.

Die Einstufung der übrigen Gebäude und Anlagen des KfK als zu schützende Objekte ergeben sich aus der jeweiligen Bauart, Nutzung und Bedeutung.

Die US-Streitkräfte sind nach dem NATO-Truppenstatut verpflichtet, die Schutz- und Sicherheitsbestimmungen des Gastgeberstaates einzuhalten. Sie können US-nationale Vorschriften anwenden, sofern diese gleich strenge oder strengere Bestimmungen enthalten.

2. Welchen Staudruck bei Explosionsdruckwellen halten

   a) das WAK-Hauptgebäude,

   b) die LAVA,

   c) die KNK-Hauptanlage/die Notsteuerstelle der KNK II,

   d) die Verdampfereinheit zur Konditionierung mittelaktiver Abfälle,

   e) das Institut für heiße Chemie

   aus?

*Zu 2. a):*

Das WAK-Hauptgebäude und das Abfallager sind für einen Staudruck von 0,03 bar ausgelegt.

*Zu 2. b):*

Der Zellenblock der LAVA ist für einen dynamischen Reflexionsdruck von 0,2 bar ausgelegt.

*Zu 2. c):*

Die Standsicherheit der gemäß KTA 2201.1 als Klasse 1 eingestuften Gebäude, also auch des Reaktor- und Notdieselgebäudes, das die Notsteuerstelle enthält, ist für die für das Munitionslager spezifizierte Druckwelle von bis zu 0,025 bar nachgewiesen worden.

*Zu 2. d):*

Der MAW-Verdampfer ist für einen allseitigen Staudruck von 0,3 bar ausgelegt.

*Zu 2. e):*

Bei der Planung des Institutsgebäudes wurden im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens alle Anforderungen erfüllt.

3. Seit 1975 besteht ein durch den Bundesminister der Verteidigung angeordneter Schutzbereich für das US-Munitionsdepot.

   a) Kennt die Bundesregierung die Art der dort gelagerten Munition, und wenn ja, um welche Munition handelt es sich?

   b) Wurde die in Frage VIII.1 angeführte Richtlinie auch bei der Betriebsgenehmigung für die neue LAVA angewendet?

*Zu 3. a):*

Angaben über den Inhalt von Munitionsdepots sind schutzbedürftig. Sie unterliegen der Geheimhaltung.

Darüber hinaus ist es seit vielen Jahren geübte Praxis aller Bundesregierungen – in Übereinstimmung mit den verbündeten Streitkräften –, grundsätzlich keine Stellungnahmen zu tatsächlichen oder vermuteten Inhalten von Munitonslagern abzugeben.

*Zu 3. b):*

Es wird auf die Antwort zur Frage VIII.1 verwiesen.

IX.

*Sicherheitsforschung (Projekt nukleare Sicherheit)*

Das KfK stellte noch vor Abschluß der Risikobewertung 1984 fest, daß „Kernkraftwerke betriebs- und sicherheitstechnisch so ausgelegt sind, daß von ihnen keine Gefahr für die Bevölkerung ausgeht. Dieses Urteil basiert einerseits auf einem weltweiten Erfahrungsschatz von etwa 3 000 Reaktorbetriebsjahren und wird andererseits durch die Ergebnisse der etwa fünfzehnjährigen internationalen Reaktorsicherheitsforschung bestätigt".

1. Hält die Bundesregierung eine solche Vorwegnahme der Untersuchungsergebnisse eines hauptsächlich von der Bundesregierung finanzierten Forschungszentrums für wissenschaftlich verantwortlich?
2. Sind der Bundesregierung noch andere gleichgelagerte offizielle, sich selbst erfüllende Prophezeiungen des KfK bekannt?

   Falls ja, was unternimmt die Bundesregierung, um derartige „Vorfälle" in der Zukunft abzustellen?

*Zu 1. und 2.:*

Das angeführte, dem KfK zugeschriebene Zitat aus dem Jahre 1984 ist als Aussage zur sicheren Auslegung von Kernkraftwerken zu verstehen. Inwieweit ein Bezug zu den Ergebnissen der Phase A (1979) der Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke oder zu den Arbeiten der Phase B der Risikostudie beabsichtigt war oder nicht, ist wegen der fehlenden Quellenangaben nicht zu klären.

3. Wie hoch war die sogenannte natürliche Strahlung in Karlsruhe und Umgebung am 1. Januar 1956 und wie hoch am 1. Januar 1989?

Meßergebnisse von Zählrohraußenstationen liegen erst seit Ende der 50er Jahre vor. Die Anzeige der Meßwerte erfolgte in „Impulse pro Minute". Die frühesten verfügbaren Meßwerte stammen vom 1. Februar 1959.

Der ($\beta+\gamma$)-Strahlungspegel betrug

| | |
|---|---|
| am 1. Februar 1959 | |
| in Friedrichstal | 690 Impulse pro Minute |
| in Karlsruhe | 1 000 Impulse pro Minute |
| in Leopoldshafen | 690 Impulse pro Minute |
| am 1. Januar 1989 | |
| in Friedrichstal | 500 Impulse pro Minute |
| in Karlsruhe | 580 Impulse pro Minute |
| in Leopoldshafen | 480 Impulse pro Minute |

4. Das KfK meldete in einer Presseerklärung 1984: Der Störfall in Three-Mile-Island „führte zu keiner Gefährdung der Umwelt durch Radioaktivität".
   a) Welche radiologischen Folgen der seit 1952 bekanntgewordenen Kernschmelzen (auch in militärischen Anlagen) sowie einer Kernzerlegung sind der Bundesregierung bekannt?

      Wie waren die radiologischen Folgen für die Umgebung dieser Anlagen und deren globale Auswirkungen (chronologisch mit dem Chalk-River-Unfall 1952 beginnend)?

      Wie beurteilt die Bundesregierung mit dem heutigen Kenntnisstand Ausmaß und Folgen des Unfalls in Three-Mile-Island?
   b) Welche Folgen für die sogenannte natürliche Radioaktivität, die in der Bundesrepublik Deutschland gemessen wird und wurde, hatten diese Unfälle?

Das KfK hat 1984 38 Presseerklärungen veröffentlicht. Die zitierte Aussage „Der Störfall von Three-Miles-Island führte zu keiner Gefährdung der Umwelt durch Radioaktivität" ist in keiner dieser Presserklärungen enthalten. Gleichwohl ist diese Beurteilung gerechtfertigt. Aus dem Bericht der zuständigen Untersuchungskommission (Kemeny Report 1979) geht hervor, daß die unfallbedingten Emissionen in der Umgebung des Kernkraftwerks zu einer Personendosis von maximal 0,7 Millisievert führten. Diese Dosis liegt innerhalb des Schwankungsbereichs der natürlichen jährlichen Strahlendosis.

*Zu 4. a):*

Außer Windscale und Tschernobyl sind der Bundesregierung keine Kernschmelz- oder Kernzerlegungsunfälle mit relevanten radiologischen Auswirkungen auf die Umgebung bekannt. Im Falle von Windscale und Tschernobyl kam es zu einer weiträumigen radioaktiven Kontamination.

Ausführliche Darstellungen enthalten z. B. folgende Berichte:

M. J. Crick und G. S. Linsley. An Assessment of the Radiological Impact of the Windscale Reactor Fire, October 1957. National Radiological Protection Board. NRPB-R 135 (November 1982) und The Accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant and its Consequences. Information Compiled for the IAEA Expert's Meeting. Wien (25. bis 29. August 1986).

Die Bundesregierung hat in dem Schlußbericht des Bundesministers des Innern für den Innenausschuß des Deutschen Bundestages „Konsequenzen für die Sicherheit von Kernkraftwerken und den Strahlenschutz aus dem Störfall im amerikanischen Kernkraftwerk TMI-2 bei Harrisburg vom 28. März 1979" ihre Untersuchungen zu TMI-2 dokumentiert und eine umfassende Bewertung gegeben.

*Zu 4. b):*

Als Folge des Reaktorunfalls von Tschernobyl war in der Bundesrepublik Deutschland eine deutliche Erhöhung der Umweltradioaktivität zu erkennen. Eine Bewertung der Auswirkungen des Reaktorunfalls in der Bundesrepublik Deutschland hat die Strahlenschutzkommission in einem Bericht vorgenommen, der dem

Umweltausschuß des Deutschen Bundestages zugeleitet wurde.

5. Im KfK wurde 1987 vom Institut für Radiochemie in der Schmelzanlage SASCHA die Freisetzung von Spalt- und Aktivierungsprodukten bei LWR-Kernschmelzen untersucht.

   Hält die Bundesregierung die Ergebnisse z. B. über

   - das Verhalten von Jod und Cäsium,
   - die Bildungsmöglichkeit von Silberjodid (AgJ) in der Gasphase,
   - die Größenverteilung und chemische Zusammensetzung der Aerosolpartikel,
   - die Wasserstoff-Freisetzungen und Knallgasexplosionen,
   - die Abschätzung der Freisetzung von Radioaktivität und Nachwärme

   aus dem DWR-Primärsystem weiterhin aufrecht, obwohl beim Kühlmittelverlust in Tschernobyl viel höhere Temperaturen auftraten als beim SASCHA-Programm jemals angenommen wurde?

   Falls ja, wie begründet sie dies auf dem Hintergrund der SASCHA-Versuche?

Die SASCHA-Forschungsergebnisse zur Spaltproduktfreisetzung aus Leichtwasserreaktor-Kernschmelzen repräsentieren den derzeitigen Kenntnisstand über entsprechende Leichtwasserreaktor-Unfallszenarien. Eine Übertragung der Tschernobyl-Unfallsituation auf Leichtwasserreaktorsysteme westlicher Bauart ist aufgrund des unterschiedlichen Aufbaus der sowjetischen RBMK-Reaktoren und der unterschiedlichen Systemeigenschaften nicht sinnvoll.

6. Hält es die Bundesregierung nach den Ergebnissen des SASCHA-Programms, den Ergebnissen des Unfalls von Harrisburg und der Katastrophe von Tschernobyl für notwendig, daß in Genehmigungsverfahren auch Störfallanalysen für die Fälle vorgeschrieben werden, die bisher wegen ihrer scheinbar geringen Eintrittswahrscheinlichkeit keine gesonderte Beachtung fanden?

   Und falls ja, wann wird die Bundesregierung dies verlangen?

Die im Genehmigungsverfahren vorzulegenden Störfallanalysen betreffen Ausfälle und Versagensfälle, die zu einem Verlust wichtiger Sicherheitsfunktionen führen könnten. Es ist nachzuweisen, daß die sicherheitstechnischen Einrichtungen des Kernkraftwerks auch bei solchen Fällen gegen unzulässige Beanspruchungen schützen und die Auswirkungen auf die Anlage und die Umgebung in vorgegebenen Grenzen halten. Damit wird die vom Atomgesetz geforderte Vorsorge gegen Schäden durch präventive Maßnahmen getroffen. Zusätzliche Vorsorgemaßnahmen, bei denen auch unwahrscheinliche Ereignisabläufe mit schweren Kernschäden betrachtet werden, dienen der Risikovorsorge. Sie wurden und werden insoweit gesondert betrachtet.

7. Der Abschluß der BETA-Experimente im KfK über die Wechselwirkungen von Stahlschmelzen in Beton bei einem GAU kommt zum Ergebnis, daß in der Anfangsphase der Kernschmelze mehr als ein Meter Beton aufgeschmolzen wird. Das Durchdringen der Fundamentsplatte ist danach in einem Zeitbereich von vier Tagen bis zwei Wochen zu erwarten. Gleichzeitig kommt es zum Druckaufbau im Containment und nach Sumpfwassereinbruch zum Überdruckversagen nach vier bis fünf Tagen.

   a) Sind der Bundesregierung diese Ergebnisse bekannt, und welche Konsequenzen hat der von der Bundesregierung eingesetzte kerntechnische Ausschuß (KTA) auf dem Hintergrund der Ereignisse von Tschernobyl aus dieser Untersuchung für die in der Bundesrepublik Deutschland laufenden Druckwasserreaktoren gezogen?

   b) Welche der 32 in Vorbereitung befindlichen Regelentwürfe des KTA und der laufenden zehn Änderungen von Regelprogrammen des KTA wurden aufgrund der SASCHA/FAUST/BETA-Experimente bzw. -Berechnungen geändert?

   c) Hat die Bundesregierung die bestehenden Katastrophenschutzpläne auf die in diesen Untersuchungen angesprochenen Sachverhalte hin überprüft, und wenn ja, mit welchen konkreten Ergebnissen für die im Augenblick in Betrieb befindlichen deutschen Atomanlagen?

*Zu 7. a), b):*

Der Bundesregierung sind diese Ergebnisse bekannt. Die vom KTA erarbeiteten Regeln haben vor allem das Ziel, die Auslegung, die Konstruktion und den Betrieb der Kernkraftwerke so zu gestalten, daß Unfälle wie in Tschernobyl nicht eintreten können. Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Kernschmelzunfällen sind im KTA-Regelwerk nicht enthalten. Regeländerungen waren nicht erforderlich.

*Zu 7. c):*

Da der Katastrophenschutz in die Zuständigkeit der Bundesländer fällt, ist es nicht Aufgabe der Bundesregierung, bestehende Katastrophenschutzpläne zu überprüfen.

8. Die HEATING-Rechnungen des BETA-Experimentes gehen bei einem 1 300 Megawatt-Druckwasserreaktor davon aus, daß im Falle einer Kernschmelze nach 11,5 Tagen sein Fundament durchgeschmolzen sein wird. Falls das gesamte Kerninventar mit dem Fundament in Kontakt kommt, ist unter gewissen Voraussetzungen eine Erosionstiefe von 19 Metern zu erwarten. Die Kernschmelzprodukte wären dann nach mehr als zwei Jahren immer noch zu 600 Kubikmetern flüssig.

   a) Hat die Bundesregierung diese Ergebnisse zur Kenntnis genommen, und wurden diese Ergebnisse in der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) diskutiert?

   b) Wenn nein, ist dies in nächster Zeit beabsichtigt?

*Zu 8. a), b):*

Die Ergebnisse der BETA-Experimente sind mehrfach der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) vorgetragen und von ihr diskutiert worden.

Weiterhin wurden sie im Rahmen der Deutschen Risikostudie, Phase B (1989), insbesondere im Hinblick auf die Integrität des Sicherheitsbehälters berücksichtigt. Die RSK hat und wird sich auch weiterhin mit der Fragestellung Kernschmelze-Beton-Wechselwirkung bei ihren Beratungen zum anlageninternen Notfallschutz befassen.

Im Auftrag der Bundesregierung werden außerdem die vorliegenden Ergebnisse zum Durchschmelzen des Reaktorfundaments sowie zur Wechselwirkung Kernschmelze-Untergrund ausgewertet.

9. Für die Unfallfolgeabschätzung zur „Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke Phase B" wurde die Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung und Ablagerung im Programmsystem Unfall-Folgen-Modellierung (UFOMOD) in Auftrag gegeben.
   a) Welche Schlußfolgerungen hat die Bundesregierung daraus für die „Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung von kerntechnischen Anlagen" und für die Strahlenschutzverordnung bzw. die zugehörigen Rechtsnormen gezogen?
   b) Welches Risikomodell für die Mortalität durch Strahlenexpositionen legt die Bundesregierung ihren Veröffentlichungen zugrunde, und warum werden bei derartigen Untersuchungen nur die letalen Spätschäden aufgenommen?
   c) Gibt es eine detaillierte Darstellung der zu erwartenden Früh- und Spätschäden bei einem Reaktorunfall in der Bundesrepublik Deutschland, und falls ja, wie sieht diese aus?
   d) Gibt es einen Evakuierungsplan für die Umsiedlung nach einem schweren Störfall im KfK (rund 500 000 Menschen in der Region), und falls ja, wo und wann wurde dieser bekanntgemacht?

*Zu 9. a):*

Unfallfolgeabschätzungen wurden zur Deutschen Risikostudie, Phase B, nicht durchgeführt; es wird auf die Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage des Abgeordneten Dr. Daniels (Regensburg) und der Fraktion DIE GRÜNEN – Drucksache 11/5521 – verwiesen.

*Zu 9. b):*

In der „Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke Phase B" wurden keine Schadensabschätzungen durchgeführt.

*Zu 9. c):*

Eine umfassende derartige Darstellung ist in der „Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke Phase A" enthalten.

*Zu 9. d):*

Das Innenministerium Baden-Württemberg hat hierzu mitgeteilt, daß der Besondere Katastropheneinsatzplan bei der zuständigen Behörde zur Einsichtnahme durch die Bevölkerung ausliegt.

## X.

*Isotopenfabriken (KIZ/KAZ) IK III*
*(Institut für Kernphysik)*

1. Im KfK befinden sich großtechnische Anlagen zur Herstellung von kurzlebigen Beschleuniger-Isotopen für den medizinischen Gebrauch. Hält es die Bundesregierung im Sinne der medizinischen Vorsorge für verantwortbar, daß die Mitarbeiter/innen dieser „der Gesundheit des Menschen dienenden" KfK-Einrichtung die höchste radioaktive Belastung aller KfK-Beschäftigten im Jahr 1987 aufweisen (2,7 Millisievert mittlere Individualdosis), und falls nein, was wird die Bundesregierung unternehmen, damit in diesem KfK-Institut die Verstrahlung der Mitarbeiter/innen sofort unterbunden wird?

Das KfK stellt kurzlebige Radioisotope für die nuklearmedizinische Diagnostik in der Bundesrepublik Deutschland her. Es werden die Isotope Jod-123 (Halbwertszeit 13,2 Stunden) und Rubidium-81/Krypton-81m (Halbwertszeit 4,6 Stunden/13 Sekunden) erzeugt. Durch die Anwendung dieser Isotope läßt sich die Strahlenbelastung der Patienten bei nuklearmedizinischen Untersuchungen um bis zu einem Faktor 60, verglichen und mit den bisher eingesetzten längerlebigen Radionukliden, reduzieren.

Die zitierte mittlere Individualdosis der Mitarbeiter am Kompaktzyklotron (KAZ) von 2,7 Millisievert liegt im Wertebereich der natürlichen Strahlenexposition (ca. 2 mSv) sowie deutlich unter dem Dosisgrenzwert von 50 mSv für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A nach StrlSchV; der Strahlenschutz der Beschäftigten ist gewährleistet.

2. Welche pharmazeutischen Firmen vertreiben die Radionuklide des KfK, und wie hoch sind die Erlöse dieser Firmen aus der radioaktiven Tracer-Verwertung des KfK?

Ein Teil der vom KfK hergestellten Radionuklide wird von der Firma Amersham-Buchler, Braunschweig, als Radiopharmaka vertrieben. Die mit dem Verkauf erzielten Erlöse sind der Bundesregierung nicht bekannt.

3. Welchen Erlös erzielte die KfK-Isotopenfabrik seit Inbetriebnahme im Jahre 1984?

Seit 1984 erzielte das KfK Erlöse aus dem Verkauf der genannten Radioisotope in Höhe von ca. 7 Mio. DM.

4. Wie groß ist der radioaktive Abfall aus der medizinischen Anwendung (aufgegliedert nach Halbwertzeiten kleiner 1, 1 bis 10, 10 bis 20, größer 20 Jahre)?

Bei der medizinischen Anwendung der Isotope Jod-123 und Rubidium-81/Krypton-81m entsteht kein radioaktiver Abfall, da die Produkte isotopenrein und die Halbwertszeiten kurz sind.

XI.

*Katastrophenschutz/Strahlenschutz*

1. Das Stuttgarter Innenministerium hat der Stadt Karlsruhe 300 000 Jodtabletten für den Fall eines „gefahrdrohenden Ereignisses" im KfK zur Verfügung gestellt.

   Hält die Bundesregierung diese Vorsorgemaßnahme im Hinblick auf das Gefährdungspotential auf dem Gelände des KfK für ausreichend?

Es wird auf die Antwort zur Frage IX.7. c) verwiesen.

2. Wie viele Katastrophenschutzübungen wurden im KfK in den letzten 32 Jahren und wann zuletzt abgehalten?

   Welche Erfahrungen wurden bei diesen Übungen gemacht, und hält die Bundesregierung diese für ausreichend?

Zuständig für die Durchführung von Katastrophenschutzübungen nach dem Besonderen Katastropheneinsatzplan ist das Land Baden-Württemberg.

Aufgrund genehmigungsrechtlicher Vorgaben werden in den Einrichtungen innerhalb des KfK jährlich 18 Alarmübungen durchgeführt. Über die bei der Durchführung gewonnenen Ergebnisse wird der Aufsichtsbehörde berichtet. Die Erfahrungen bei diesen Alarmübungen haben gezeigt, daß die für die einzelnen Einrichtungen bestehenden Alarmpläne geeignet zur Gewährleistung der Sicherheit der Mitarbeiter sind.

3. Trifft es zu, daß im KfK, wo auf rund 2,5 $km^2$ Fläche rund 5 000 Menschen beschäftigt sind, keine Außenlautsprecher für Notfallinformationen existieren?

Nein. Auf dem Gelände des Kernforschungszentrums Karlsruhe sind zur Zeit 112 Außenlautsprecher installiert.

4. Unterstützt die Bundesregierung die öffentlich kundgetane Haltung des Referatsleiters für Katastrophenschutz im Regierungspräsidium Karlsruhe: „Ich persönlich halte Katastrophenschutz im kerntechnischen Bereich für überflüssig", und wenn ja, wie rechtfertigt sie dies gegenüber der Bevölkerung rund um das KfK?

Die Bundesregierung sieht keine Veranlassung, persönliche Äußerungen eines Landesbeamten zu kommentieren.

5. Das KfK stellt in seinem Jahresbericht 86 Projekt Nukleare Sicherheit (PNS) fest, daß bei Störfällen in Atomanlagen Stoßwellen auftreten, die sich in den Lüftungssystemen ausbreiten und diese und vor allem die Filterelemente gefährden.

   Sind gesetzliche Maßnahmen durch die Bundesregierung geplant, um die vom KfK festgestellten katastrophalen Filterversagen bei Schwebstofffiltern von Reaktoren unter Störfallbeanspruchungen zu minimieren bzw. auszuschalten und um einer Verstrahlung der Bevölkerung auch bei kleineren Störfällen zu begegnen?

Die im Jahresbericht 1986 des Projekts Nukleare Sicherheit angesprochenen Störfälle sind hypothetischer Natur. Um das von ihnen ausgehende Restrisiko zu minimieren bzw. auszuschalten, werden theoretische und experimentelle Untersuchungen durchgeführt, die es ermöglichen sollen, die Stoßwellenausbreitung in Lüftungssystemen zu berechnen.

Aufgrund bisher vorliegender Untersuchungsergebnisse ist anzunehmen, daß die im KfK neu entwickelten hochfesten Schwebstoffilter nicht durch Stoßwellen zerstört werden können. Diese Filter kommen heute bereits in Kernkraftwerken zum Einsatz.

Die Bundesregierung hält die bestehenden gesetzlichen Regelungen für ausreichend. Im übrigen ist bei kleineren Störfällen eine „Verstrahlung der Bevölkerung" ausgeschlossen.

XII.

*Niederaichbach*

Aus dem Abriß des Kernkraftwerkes Niederaichbach sollen rund 500 Tonnen hochaktiver Beton und 500 Tonnen aktiver Stahl in ein Zwischenlager im KfK verbracht und endlagergerecht konditioniert werden.

1. Hält die Bundesregierung den Plan aufrecht, daß dies in einer im FR II errichteten Einschmelzanlage (EIRAM) geschieht?

   Wenn ja, welche zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen wurden dafür im FR II getroffen?

Entgegen der Formulierung in der Einleitung handelt es sich bei dem einzulagernden aktivierten Betonmaterial aus dem biologischen Schild des Reaktors nicht um hochaktiven, sondern um schwachaktiven Abfall.

Die genannten Rohabfälle und Reststoffe sollen in der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) des KfK endlagergerecht verpackt und zwischengelagert werden. Der Einsatz der Einschmelzanlage EIRAM war hierfür nicht vorgesehen.

2. Mit welcher zusätzlichen radioaktiven Belastung über Luft und Wasser für die Bevölkerung ist bei diesen Arbeiten zu rechnen?

Eine zusätzliche Belastung der Bevölkerung tritt durch die Zwischenlagerung nicht auf (vgl. auch die Antwort zur Frage II.3. c).

3. a) Wie hoch ist dabei vor allem die Tritiumbelastung, die im Januar 1989 zum Stillstand der Abrißarbeiten geführt hat?

   b) Ist es richtig, daß die Anhebung der Abgabewerte an Tritium auf das für die Fortsetzung der Arbeiten notwendige Maß beantragt wurde?

Wenn ja, wie ist es zu vertreten, daß Grenzwerte nach den technisch notwendigen Gegebenheiten festgelegt werden?

Falls nein, wie sind KfK-Prognosen für (Tritium-)Grenzwerte zu beurteilen?

*Zu 3. a):*

Die Tritium-Abgabe aus der Anlage KKN im Januar 1989 betrug $3,7 \cdot 10^8$ Becquerel (67,2 Prozent des Monatsgrenzwertes). Die Unterbrechung der Arbeiten zur Endbeseitigung hatte Vorsorgecharakter. Die Arbeiten wurden am 9. Januar 1989 wieder aufgenommen.

*Zu 3. b):*

Nein. Die Prognosen des KfK entsprechen dem Stand der Technik.

4. a) Wie viele Atomtransporte sind zum Antransport des Materials zum KfK nötig?
   b) Wie sollen die Transporte zum KfK erfolgen?
   c) Welche Firma wird diese voraussichtlich durchführen?
   d) Wer soll den Stahlschrott abnehmen, und wo sollen die über 1 000 Tonnen radioaktiver Stahlschrott endgelagert werden?
   e) Gibt es schon Preisvorstellungen (Preis pro Tonne Stahl), und wenn ja, welche?

*Zu 4. a):*

Es werden etwa 200 bis 250 Transporte erforderlich sein.

*Zu 4. b):*

Die Transporte erfolgen vom nächstgelegenen Containerbahnhof per Bahn.

*Zu 4. c):*

Die Deutsche Bundesbahn.

*Zu 4. d):*

Es handelt sich um ca. 500 Tonnen Stahl und 500 Tonnen Beton (vgl. Frage XII.1). Bis zur Öffnung des Endlagers Grube Konrad erfolgt eine Zwischenlagerung im KfK.

*Zu 4. e):*

Preise über die Einlagerung im Endlager Konrad liegen zur Zeit nicht vor.

5. Wie hoch waren die Errichtungskosten der Einschmelzanlage?

Die Errichtungskosten der Einschmelzanlage beliefen sich auf 4,575 Mio. DM.

6. Was wird voraussichtlich deren Abbau und Entsorgung kosten?

Für den Abbau und die Entsorgung der EIRAM-Anlage sind voraussichtlich 0,5 Mio. DM erforderlich.

## XIII.

*Wiederaufarbeitungsanlage (WAK)*

1. Wieviel radioaktive Stoffe (seit Betriebsbeginn aufgeschlüsselt nach Jahren) gibt die WAK an Luft und Wasser ab?

   Trifft es zu, daß nur wenige davon wissenschaftlich exakt erforscht sind und daß dies sogar für einige der Leitnuklide der WAK gilt?

   Wenn ja, wie kann dann von radiologischer Unbedenklichkeit der WAK gesprochen werden?

Über die Jahresabgaben radioaktiver Stoffe mit der Abluft und dem Abwasser des KfK einschließlich der WAK unterrichtet die Bundesregierung regelmäßig den Deutschen Bundestag in ihren Berichten über „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung". Außerdem sind die seit Betriebsbeginn emittierten Mengen an radioaktiven Stoffen in den Jahresberichten der Hauptabteilung Sicherheit des KfK zitiert: KfK-Berichte Nr. 1565, 1818, 2155, 2266, 2433, 2620, 2775, 2939, 3113, 3272, 3535, 3663, 3883, 4067, 4400, 4530 und 4730.

Es trifft nicht zu, daß nur wenige der abgegebenen Radionuklide wissenschaftlich exakt erforscht sind. Dies gilt insbesondere auch für die Nuklide, die wesentliche Beiträge zur Dosis liefern.

2. a) Die Ermittlung der Aktivität und der radiologischen Wertigkeit der Leitnuklide der WAK wurde mit Hilfe des „ORIGEN-Codes" durchgeführt. Gibt es eine Richtlinie nach § 45 Strahlenschutzverordnung für die durch die WAK emittierten radioaktiven Stoffe, und wo ist diese veröffentlicht?
   b) Wer hat die dafür notwendigen Berechnungen angestellt, und wie und wann wurden diese durchgeführt?

*Zu 2. a):*

Die abgeleiteten Aktivitäten der im Abluftplan enthaltenen Nuklide und Nuklidgemische werden gemessen bzw. im Fall von Kr-85 und C-14 unter Zuhilfenahme des KORIGEN-Codes (KfK-Bericht 3014) konservativ ermittelt. Für Nuklidgemische wird die Ermittlung der Anteile der einzelnen Nuklide am Gemisch auch mittels des KORIGEN-Codes durchgeführt.

Für die Ermittlung der Strahlenexposition durch die vom KfK einschließlich der von der WAK emittierten radioaktiven Stoffe gilt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 45 StrlSchV „Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen" vom 21. Februar 1990, Bundesanzeiger 64 a, bzw. die vorher gültige „Allgemeine Berechnungsgrundlage".

*Zu 2. b):*

Die nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift bzw. der „Allgemeinen Berechnungsgrundlage" erforder-

lichen Rechnungen werden jährlich von der Hauptabteilung Sicherheit des KfK durchgeführt, im Abluftplan für das KfK zusammengefaßt und der zuständigen atomrechtlichen Behörde zur Genehmigung vorgelegt.

3. Seit 1971 wurden in der WAK ca. 190 Tonnen abgebrannte Kernnbrennstäbe aufgearbeitet und über eine Tonne Plutonium abgetrennt.

   a) Wie hoch war die Plutoniumkonzentration in der Umgebung der WAK vor Beginn der Wiederaufarbeitung 1971 und wie groß ist sie heute, 1989, ohne den Fallout von Tschernobyl?

   b) Wie hoch war der Krypton-85-Gehalt in einem Liter Luft vor Inbetriebnahme der WAK am Nordtor/in einem Kilometer Entfernung und wie hoch ist er heute?

   c) Wieviel Becquerel pro Liter Wasser im Altrheinarm „Toter Rhein" wurden 1960 und wieviel werden heute gemessen?

*Zu 3. a):*

Die Mittelwerte der spezifischen Pu-(239+240)-Aktivitäten in verschiedenen Umweltmedien betrugen 1971 einige Millibecquerel pro Gramm Trockensubstanz. 1989 lagen die Mittelwerte bei einigen Zehntel Millibecquerel pro Gramm Trockensubstanz. Die Mittelwerte der Pu-(239+240)-Konzentration in bodennaher Luft betrugen 1971 2,5 Mikrobecquerel je Kubikmeter Luft und 1989 0,15 Mikrobecquerel je Kubikmeter Luft.

*Zu 3. b):*

Die Inbetriebnahme der WAK erfolgte im September 1971. Der Grundpegel der Kr-85-Konzentration der Luft lag 1971 im Rheintal (zwischen Freiburg und Heidelberg) bei 0,5 Millibecquerel pro Liter. Der Grundpegel beträgt gegenwärtig ca. 1,1 Millibecquerel pro Liter (siehe auch Antwort zu XIII.13). Ein ausführlicher Untersuchungsbericht des Instituts für Atmosphärische Radioaktivität befindet sich in Vorbereitung.

*Zu 3. c):*

Für die Abwässer aus dem KfK dient der Rheinniederungskanal als Vorfluter. Die Überwachung der Radioaktivitätskonzentration im Oberflächenwasser des Rheinniederungskanals erfolgt durch Probenahme ca. 400 m unterhalb der Einleitungsstelle der Abwässer des KfK. Die Probenahme erfolgte vor 1981 durch geschöpfte Stichproben, seit 1981 erfolgt sie kontinuierlich.

Der Jahresmittelwert der sogenannten Rest-$\beta$-Aktivitätskonzentration (ohne H-3 und ohne das natürliche K-40), für den vergleichbare Daten aus den Jahren 1960 und 1989 vorliegen, betrug 1960 0,13 Becquerel pro Liter und 1989 0,07 Becquerel pro Liter.

Für Tritium, das seit 1981 separat gemessen wird, betragen die Jahresmittelwerte 2400 Bq/l im Jahre 1981 bzw. 3700 Bq/l im Jahre 1989.

4. Die Plutoniumverluste bei der Wiederaufarbeitung von Leichtwasserreaktoren-Brennstoff betrugen im Jahr 1977 ein Prozent.

   Wie hoch wird dieser Wert heute (in Prozent und in Gramm) angenommen?

   Welche Folgerungen wurden aus den Untersuchungsergebnissen gezogen, die feststellten, daß die Abscheidungs-Geschwindigkeit für Plutonium wesentlich höher ist als in den amtlichen Berechnungsgrundlagen angegeben?

   Wurden systematische Untersuchungen über die Anlagerung von emittiertem Plutonium an größere Aerosolteilchen aus benachbarten Industrieanlagen (z. B. Raffinerien, Kohlekraftwerke etc.) durchgeführt?

Der beim Aufarbeitungsprozeß in Abfallströmen enthaltene, nicht zurückgewonnene Plutoniumanteil ist brennstoffabhängig und betrug in der ersten Jahreshälfte 1990 ca. 1,5 Prozent. Dies entspricht zum 30. Juni 1990 ca. 200 Gramm.

Die Abgaben mit der Abluft liegen im Jahr unter einem Hundertmillionstel des Inventars.

Die Ablagerung von Plutoniumaerosolen auf Gras, mit dem Niederschlag und auf dem Boden wurde in drei verschiedenen Versuchsreihen gemessen. Mit Hilfe eines einfachen Modells wurden aus diesen Werten und den in der Literatur publizierten Luftkonzentrationen Gesamtdepositionsgeschwindigkeiten in der Umgebung des KfK berechnet. Aus den Ergebnissen wurde gefolgert, daß für das Verständnis des komplizierten Mechanismus der Deposition von Aerosolen ein verfeinertes Modell notwendig ist. Die amtlichen Berechnungsgrundlagen berücksichtigen die Karlsruher Ergebnisse und differenzieren zwischen Fallout und Washout.

Systematische Untersuchungen zur Anlagerung von Plutoniumaerosolen an größere Aerosole aus anderweitigen Industrieemissionen wurden in der Bundesrepublik Deutschland nicht ausgeführt. Der Bundesregierung sind auch keine ausländischen Untersuchungen bekannt.

5. Gibt es eine zusätzliche radiologische Umweltbelastung bei der Wiederaufarbeitung von Mischoxid(MOX)-Brennstoff und von wiederaufbereitetem Uran (WAU) in der WAK?

   Wie ist dies in der Betriebsgenehmigung geregelt, wann wurde dies geregelt, und gab es hierzu eine Bürger-/innenbeteiligung?

Nein. Die abgeleiteten Aktivitäten liegen auch bei der Aufarbeitung dieser Brennstoffe unterhalb der Grenzwerte der behördlich genehmigten Abluftpläne für die WAK. Eine gesonderte Regelung für den Abluftplan bei der Wiederaufarbeitung von MOX-Brennstoff und von wiederaufgearbeitetem Uran ist daher nicht erforderlich.

6. Trifft es zu, daß die Wiederaufarbeitung von Schnellbrüter-Brennelementen verfahrenstechnisch nicht mit der von Leichtwasserreaktor(LWR)-Brennstäben vergleichbar und deshalb auch nicht in für LWR-Brennelemente ausgelegten Wiederaufarbeitungsanlagen möglich ist?

Die Wiederaufarbeitung von Schnellbrüter-Brennelementen erfolgt nach dem gleichen Verfahren wie die Wiederaufarbeitung von Leichtwasserreaktor-Brennstoff. Die unterschiedliche Brennstoffzusammensetzung macht zwar Verfahrensanpassungen erforderlich, aber eine Aufarbeitung von Schnellbrüter-Brennstoff in Wiederaufarbeitungsanlagen, die für Leichtwasserreaktor-Brennelemente ausgelegt sind, ist möglich.

7. Welche in einer Wiederaufarbeitungsanlage einsetzbaren Forschungsergebnisse (Autor, Thema, Institut/Firma, Zeitpunkt der Veröffentlichung) liegen der Bundesregierung zu folgenden Problembereichen vor:

   a) verschiedene Hüllenwerkstoffe von Brennelementen,

   b) höherer Zielabbrand und die daraus resultierend viel höhere Radioaktivität, vor allem auch die höhere Belastung der Umgebung,

   c) mit Natrium verunreinigte Brennelemente, vor allem bei defekten Brennstäben, und daraus folgende Explosionsgefahren bei der Salpeterauflösung?

Entsprechende Veröffentlichungen können der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur entnommen werden.

8. Welche Absichtserklärungen und rechtskräftigen Vereinbarungen der Bundesrepublik Deutschland oder der deutschen Industrie existieren über die Errichtung einer Demonstrationsanlage für die Wiederaufarbeitung von Schnellbrüter- und MOX-Brennelementen in Dounray/England?

Es gibt keine Absichtserklärungen oder rechtskräftigen Vereinbarungen der Bundesrepublik Deutschland oder der deutschen Industrie über die Errichtung einer Demonstrationsanlage für die Wiederaufarbeitung von SBR- und MOX-Brennelementen in Dounreay/England.

9. Sind der Bundesregierung die KfK-Erkenntnisse bekannt, daß bei längerer Plutonium-Lagerung und wachsendem Plutonium-Überschuß hinsichtlich der späteren Aufarbeitung

   a) immer höhere Lagerkosten entstehen, und wenn ja, welche Kosten setzt die Bundesregierung pro Jahr und Kilo an,

   b) der zunehmende Americium-Gehalt nach einer Lagerdauer, die vom Isotopenspektrum des Plutoniums abhängt, eine Grenze erreicht, die für Wiederaufarbeitungsanlagen unzulässig ist?

   Wie beurteilt die Bundesregierung diese Ergebnisse insbesondere auf dem Hintergrund ihres Entsorgungskonzeptes?

   c) Welche Mengen an bestrahlten deutschen Kernbrennstoffen sind bisher wiederaufgearbeitet worden:

      aa) mit Abbränden zwischen 40 000 bis 50 000 Megawatt-Tagen/thermisch,

      bb) mit Abbränden zwischen 50 000 bis 60 000 Megawatt-Tagen/thermisch,

      cc) mit Abbränden zwischen 60 000 bis 75 000 Megawatt-Tagen/thermisch,

      dd) mit Abbränden über 75 000 Megawatt-Tagen/thermisch?

   Ist das Problem der Gelbildung bei der Aufarbeitung hochabgebrannter Brennelemente gelöst?

   Wie groß waren die größten Lösungsmengen (Massen und Volumina), bei denen die Störungen durch Koluide eleminiert werden konnten?

*Zu 9. a):*

Nein.

Grundsätzlich lassen sich die durch den Aufbau von AM-241 in länger gelagertem PU ansteigenden Gammadosisleistungen abschirmen. Höhere Lagerkosten entstehen insofern nicht, falls beim Bau der Lagereinrichtungen entsprechende Abschirmmaßnahmen vorgesehen wurden.

*Zu 9. b):*

Nein.

Die in Wiederaufarbeitungsanlagen vorhandenen Lager- und Prozeßeinrichtungen sind geeignet, auch die von Brennelementen mit langen Abklingzeiten ausgehenden Dosisleistungen abzuschirmen. Für die Lagerung der PU-Produkte wird auf die Antwort zur Frage XIII.9. a) verwiesen.

*Zu 9. c):*

Nach Angaben der EVU wurden bis Ende 1989 ca. 1 700 t Schwermetall abgebrannter Brennelemente aus Leichtwasserreaktoren wiederaufgearbeitet. Der maximale Abbrand dieser Brennelemente war kleiner als 40 000 MWd/t Schwermetall.

Eine Ausnahme bilden die 2,43 t GKN-Brennstoff mit einem Abbrand von 40 000 bis 40 600 MWd/t, die zwischen 1986 und 1988 in der WAK aufgearbeitet worden sind.

Das Problem der Gelbildung ist bei der WAK bisher nicht aufgetreten.

10. a) Trifft es zu, daß in der WAK das radioaktive Nuklid Krypton-85 mit einer Halbwertszeit von 10,8 Jahren direkt und ungefiltert zum Abluftkamin geleitet wird?

   b) Steht die Bundesregierung bezüglich dieser Krypton-Freisetzung zu dem Grundsatz der Strahlenschutzverordnung, wonach „jede Strahlenexposition von Personen, Sachgütern oder der Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik auch unterhalb der in dieser Verordnung festgesetzten Grenzwerte so gering wie möglich zu halten" ist?

   c) Warum wurde der in Drucksache 8/1231 (1977) veröffentlichte Wert von Krypton-85 $1 \times 10^6$ Curie pro Jahr (ist gleich $3{,}7 \times 10^{16}$ Becquerel pro Jahr) auf $3 \times 10^6$ Curie pro Jahr (ist gleich $1{,}1 \times 10^{17}$ Becquerel pro Jahr) erhöht?

   d) Hat das Bundesministerium des Innern auf die Zusammensetzung der Arbeitsgruppe, die die Krypton-85-Grenzwerte festlegte, Einfluß genommen?

e) Hatte die Bundesregierung einen Vertreter in diesem Gremium, und welche Vorgaben über radioaktive Abgaswerte wurden von seiten eines Regierungsmitgliedes oder eines Ministeriums dabei gemacht?

*Zu 10. a):*

Ja.

*Zu 10. b):*

Ja. Zur Frage der Krypton-Rückhaltung bei Wiederaufarbeitungsanlagen hat die Strahlenschutzkommission im Jahr 1983 eine Empfehlung abgegeben (Bundesanzeiger Nr. 128 vom 14. Juli 1983). Danach hält die Strahlenschutzkommission zur Einhaltung der Forderungen des § 45 Strahlenschutzverordnung eine Rückhaltung von Krypton-85 bei Wiederaufarbeitungsanlagen mit einer Aufarbeitungskapazität von 350 bis 1 000 Tonnen pro Jahr nicht für erforderlich, u. a. deshalb, weil die durch die Ableitung des Krypton-85 verursachte Strahlenexposition deutlich unterhalb der Dosisgrenzwerte des § 45 Strahlenschutzverordnung liegt.

Da die Aufarbeitungskapazität der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe mit nominal 35 t pro Jahr (der tatsächliche Durchsatz ist niedriger) und damit die Krypton-Ableitung nur einen Bruchteil der in der Empfehlung der Strahlenschutzkommission genannten Werte beträgt, war und ist eine Anlage zur Krypton-85-Abtrennung nicht erforderlich.

*Zu 10. c):*

Die in der Frage enthaltene Angabe ist unrichtig. Der zulässige Grenzwert für die Krypton-85-Ableitung aus der WAK beträgt $1{,}3 \times 10^{16}$ Becquerel pro Jahr.

*Zu 10. d), e):*

Eine derartige Arbeitsgruppe hat es nicht gegeben. Der Krypton-85-Grenzwert entspricht den Festlegungen im Abluftplan, der vom KfK beantragt und von der zuständigen Landesbehörde nach entsprechender Prüfung genehmigt wird.

11. Mitarbeiter des Projekts Nukleare Sicherheit berichteten 1975, daß es ohne Krypton-Rückhaltung am Aufpunkt der Abgasfahne unter ungünstigsten Umständen zu einer Jahresdosis von 400 Milligramm kommen kann.

 Wie hoch ist dieser ungünstigste Wert bei der WAK, und wie beurteilt die Bundesregierung diese Aussage im Lichte heutiger Erkenntnisse?

Die Maßeinheit für Strahlendosis ist das Sievert (früher das rem) und nicht das Gramm, wie in der Frage formuliert.

Die den „Mitarbeitern des Projekts Nukleare Sicherheit" zugeschriebene Äußerung aus dem Jahr 1975 ist unklar und kann ohne nähere Angaben nicht geprüft werden.

Aus den Krypton-85-Ableitungen der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) errechnet sich für die ungünstigste Einwirkungsstelle aufgrund der tatsächlichen Emissionen des Jahres 1989 eine effektive Äquivalentdosis von 0,19 Mikrosievert. Die nach dem Abluftplan genehmigte Krypton-85-Emission ergäbe für die ungünstigste Einwirkungsstelle eine effektive Äquivalentdosis von 7,6 Mikrosievert. Beide Werte liegen weit unter dem Dosisgrenzwert nach § 45 Strahlenschutzverordnung.

12. a) Trifft es zu, daß sich die Werte von Krypton-85 seit 25 Jahren in der gesamten Atmosphäre kontinuierlich erhöhen und zur Zeit global mindestens 20 Piko-Curie pro Kubikmeter (ist gleich 0,7 Becquerel pro Kubikmeter) betragen, und wann ist eine Verdoppelung dieser Werte und mit welchen Folgen zu erwarten?

 b) Wie beurteilt dies die Bundesregierung auch unter dem Gesichtspunkt neuerer Kenntnisse über die Ionisierung der Erdatmosphäre und die Ozonproblematik?

 c) Welchen Anteil an der Gesamtemission von Krypton-85 hat die Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe quantitativ und relativ gesehen?

 d) Warum hält die Bundesregierung für die Bundesrepublik Deutschland nicht ähnlich strenge Vorschriften für die Kryptonrückhaltung im Brennstoffkreislauf wie in den USA für notwendig?

 e) Von welchen biologischen Halbwertszeiten für Krypton-85 geht die Bundesregierung bei ihrer Bewertung des Gesundheits-/Strahlenrisikos für den Menschen aus

 - im Blut- und Muskelgewebe,
 - im Fettgewebe,
 - im Nervensystem und Gehirn?

 f) Welches Verhältnis der Krypton-Löslichkeit im Nervensystem zum Blut wird dabei angenommen?

*Zu 12. a):*

Die Entwicklung der Krypton-85-Konzentration im Rheintal ist bereits in der Antwort zur Frage XIII.3. b) beschrieben.

Die Veränderung des globalen Kr-85-Pegels ergibt sich aus dem Zusammenspiel zwischen dem radioaktiven Zerfall des Kr-85 und der zusätzlichen Emission durch Wiederaufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe. Die Menge des weltweit wiederaufgearbeiteten Kernbrennstoffs und des dabei emittierten Kr-85 unterliegt nicht dem Einfluß der Bundesregierung. Angaben über den zukünftigen Verlauf der Kr-85-Konzentration sind daher nicht möglich.

*Zu 12. b):*

Es wird auf die Drucksache 11/7195 verwiesen, in welcher die Bundesregierung erst kürzlich hierzu Stellung genommen hat.

*Zu 12. c):*

Die Kr-85-Ableitungen der WAK betrugen von 1971 bis Ende 1989 insgesamt $3{,}36 \cdot 10^{16}$ Bq. Die weltweiten

Kr-85-Emissionen seit 1945 betrugen insgesamt ca. $7 \cdot 10^{18}$ Bq. Demnach liegt der relative Anteil der WAK bei ca. 0,5 Prozent.

*Zu 12.d):*

Es wird auf die Empfehlung der Strahlenschutzkommission „Zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe bei einer Wiederaufarbeitungsanlage" (Bundesanzeiger Nr. 128 vom 14. Juli 1983) verwiesen.

*Zu 12.e):*

Für die Berechnung der Strahlenexposition in der Umgebung einer kerntechnischen Anlage wird für Kr-85 die Betasubmersionsdosis der Haut und die Gammasubmersionsdosis für den Ganzkörper berechnet. Für die Berechnung beider Dosisarten ist die Benutzung einer biologischen Halbwertszeit von Kr-85 im menschlichen Körper nicht notwendig.

*Zu 12.f):*

Die durch gelöstes Kr-85 im menschlichen Gewebe verursachte Dosis ist verglichen mit der Beta- und der Gammasubmersiondosis vernachlässigbar klein.

13. Wie hoch war die Krypton-Belastung der Orte Eggenstein, Leopoldshafen, Graben-Neudorf, Bruchsal und Karlsruhe vor Beginn der Wiederaufarbeitung und wieviel beträgt sie heute?

    Wie beurteilt die Bundesregierung diese Zunahme im Hinblick auf die Gesundheit der Bevölkerung dieser Orte?

    Gibt es ein Untersuchungsprogramm, das die Folgen der WAK für die Gesundheit der Bevölkerung bestimmen soll?

Die Strahlenexposition durch Kr-85 in den genannten Ortschaften war vor Inbetriebnahme der WAK ausschließlich und im Jahr 1989 zu einem Teil durch den globalen Kr-85-Pegel bedingt.

Die effektive Äquivalentdosis aufgrund des globalen Kr-85-Pegels betrug 1971 0,0015 Mikrosievert und 1989 0,0033 Mikrosievert. Der durch die Kr-85-Emissionen der WAK bedingte zusätzliche Anteil zur effektiven Dosis im Jahr 1989 liegt für die genannten Orte zwischen 0,0007 und 0,011 Mikrosievert. Da hierdurch keine nachteiligen gesundheitlichen Konsequenzen zu besorgen sind, gibt es kein besonderes Untersuchungsprogramm.

14. a) Ist der Bundesregierung bekannt, daß es weltweit mehrere Methoden der physikalischen Krypton-Abscheidung (Permeation/Adsorption an Festbetten/Absorption in Flüssigkeiten) gibt?

    b) Warum wird das im KfK entwickelte und nach KfK-Aussagen anwendungsreife KRETA-Verfahren in der WAK nicht angewendet, und ist die Annahme richtig, daß dies deswegen nicht geschieht, weil gefährliche Explosionen und Detonationen von Ozon in den radioaktiven Auflöseabgasen beobachtet wurden?

    c) Wie sieht das KRETA-Verfahren aus, und welche vergleichbaren Methoden gibt es?

*Zu 14.a):*

Ja.

*Zu 14.b):*

Das KRETA-Verfahren wurde im Hinblick auf die Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf erarbeitet. Es wurde an der WAK deshalb nicht eingesetzt, weil die dabei zu gewinnenden Betriebserfahrungen wegen der notwendigen mehrjährigen Errichtungs- und Betriebsdauer nicht in die Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf hätten einfließen können. Gefährliche Explosionen und Detonationen sind im Gegensatz zu den Unterstellungen der Frage in den Versuchsanlagen nicht beobachtet worden und wurden durch entsprechende Prozeßführung ausgeschlossen.

*Zu 14.c):*

Das KRETA-Verfahren ist vielfach in der einschlägigen Literatur beschrieben.

15. Trifft es zu, daß bei Nordwind die Wiederaufarbeitung wegen erhöhter Strahlenwerte im KfK nicht begonnen werden darf, und warum wird dies aber der Bevölkerung in der südwestlichen Abluftfahne der WAK zugemutet?

Ja.

Die Unterlassung von Auflösungen bei nördlichen Windrichtungen hat ausschließlich betriebliche Gründe. Sie ist eine Maßnahme zur Gewährleistung der Funktion der empfindlichen Kontaminationsmeßgeräte in den Institutionen des KfK. Die Anwesenheit von radiologisch völlig unbedeutenden, kurzzeitigen Kr-85-Konzentrationen in der Umgebungsluft kann die Erkennung strahlenschutzrelevanter Kontaminationen innerhalb des KfK-Geländes vorübergehend stören. Daher werden „der Bevölkerung in südwestlicher Richtung der Abluftfahne der WAK" auch keine nennenswerten „erhöhten Strahlenwerte" zugemutet.

16. Teilt die Bundesregierung medizinische Ratschläge, daß eine Tritiumanreicherung im Trinkwasser unbedingt vermieden werden sollte, und wenn ja, warum wird dann Tritium dennoch weiterhin an die Luft und das Wasser in der Umgebung der WAK abgegeben?

    Welche Maßnahmen dagegen wurden in den letzten Jahren ergriffen?

Die von der WAK abgegebenen Tritiummengen liegen unterhalb der genehmigten Werte (s. auch Antwort zur Frage XIII.1). Sie sind radiologisch unbedenklich. Daher wurden keine weiteren Maßnahmen ergriffen.

17. Im Jahre 1978 veröffentlichte das KfK folgende Feststellung: „Vorliegende Meßergebnisse zeigen, daß bei den Tritium-Emissionen des KfK über die Abluft die Umgebung in nachweisbarem Umfang kontaminiert wird. Sowohl im Wuchs als auch im Erdboden sind deutliche Erhöhungen der Tri-

tiumkonzentration im Vergleich zu dem Fallout-bedingten Grundpegel zu erkennen."

a) Wann wurde zum erstenmal im KfK der Nullpegel für die Umweltradioaktivität des KfK bezüglich Krypton-85, Tritium und Plutonium in den Isotopen 239/240/241 festgelegt, und wie sahen diese im einzelnen aus?

b) Welche Veränderungen sind bei den heutigen Messungen beobachtbar (Angabe der Vergleichswerte nach Nukliden)?

c) Wie sieht heute die mittlere Tritiumkonzentration in Piko-Curie/Milliliter

– im Trinkwasser des Tiefgestades bei Leopoldshafen/Wasserwerk Süd, KfK und Bruchsal,

– im Oberflächenwasser des Altrheins bei Leopoldshafen und im Baggersee Blankenoch,

– vor dem Einlaß der radioaktiven KfK-Abwässer und

– nach dem Einfluß der KfK-Abwässer aus?

d) Welche gesundheitlichen Gefahren sieht die Bundesregierung dabei?

*Zu 17. a):*

1. Krypton
Messungen zur Bestimmung des Kr-85-Grundpegels wurden im KfK in einer Meßkampagne 1970 durchgeführt. Der im Rahmen dieser Meßkampagne ermittelte Kr-85-Grundpegel lag 1970 in der Umgebung des KfK bei 0,5 $Bq/m^3$.

2. Tritium
Tritium-Messungen werden routinemäßig seit 1971 durchgeführt. Die Jahresmittelwerte der Tritium-Aktivitätskonzentrationen in den Wasserwerken der Umgebung lagen zwischen 21 Bq und 36 Bq Tritium pro Liter. Der Schwankungsbereich der Tritiumkonzentration im Niederschlag betrug 30 Bq bis 40 Bq pro Liter.

3. Plutonium
Pu-(239 + 240) wird seit 1969 in Umweltproben aus der Umgebung des KfK gemessen. Die 1971 erhaltenen Meßwerte entsprachen mit 0,7 Millibecquerel Pu-(239 + 240) pro Gramm Trockensubstanz im Boden den für unsere geographische Breite typischen Falloutwerten.

*Zu 17. b):*

1. Krypton
Der Pegel der globalen Kr-85-Konzentration ist auf 1,1 Becquerel pro Kubikmeter gestiegen. Dieser Pegelanstieg ist fast ausschließlich auf Kr-85-Emissionen außerhalb der Bundesrepublik Deutschland zurückzuführen.

2. Tritium
Die Tritiumkonzentrationen im Trinkwasser in den Wasserwerken der Umgebung, im Niederschlag, im Gras bzw. in pflanzlichen Nahrungsmitteln ist im Jahre 1989 um Faktoren drei bis zehn kleiner als 1971.

3. Plutonium
Die Pu-(239 + 240)-Konzentration im Boden ist um mehr als den Faktor 2 zurückgegangen und wurde 1989 im Mittel mit 0,3 Millibecquerel Pu-(239 + 240) pro Gramm Trockensubstanz ermittelt.

*Zu 17. c):*

Die mittleren H-3-Aktivitätskonzentrationen von Grund- und Trinkwasser in den ersten beiden Quartalen 1990 betrugen:

| | |
|---|---|
| Wasserwerk Leopoldshafen: | < 7 Bq/l |
| Wasserwerk Tiefgestade: | 8,5 Bq/l |
| Wasserwerk Süd: | < 7 Bq/l |
| Wasserwerk Hardtwald: | < 7 Bq/l |

Die mittleren H-3-Aktivitätskonzentrationen des Oberflächenwassers in den ersten beiden Quartalen 1990 betrugen:

| | |
|---|---|
| Rheinniederungskanal oberhalb der Abwassereinleitung des KfK: | < 7 Bq/l |
| Rheinniederungskanal unterhalb der Abwassereinleitung des KfK: | 2 800 Bq/l |
| Baggersee Blankenloch: | < 8 Bq/l |

*Zu 17. d):*

Keine.

18. a) Wie viele Liter radioaktiver Flüssigkeiten wurden seit Bestehen des KfK in den Rhein eingeleitet, und welcher Abwasseraktivität entsprachen diese Ableitungen?

b) Trifft es zu, daß die Strahlenbelastung der Rheinfische signifikant erhöhte Tritiumwerte aufweist, und wie lange soll diese Zunahme noch erfolgen?

*Zu 18. a):*

Es werden häusliche Abwässer und Chemieabwässer nach Klärung in der biologischen bzw. chemischen Kläranlage in den Rheinniederungskanal als Vorfluter eingeleitet, wobei der Gehalt an Radionukliden in den Abwässern die genehmigten Ableitungswerte nicht überschreitet.

Von allen Institutionen auf dem KfK-Gelände insgesamt wurden von 1970 bis 1989 in den Vorfluter abgeleitet:

| | |
|---|---|
| Abwasservolumen: | 7,84 $10^9$ l |
| Alpha-Gesamtaktivität: | 7,81 $10^8$ Bq |
| $\beta$-Gesamtaktivität (ohne H-3): | 4,62 $10^{10}$ Bq |
| H-3-Aktivität: | 1,63 $10^{15}$ Bq |

*Zu 18. b):*

Es trifft nicht zu, daß Rheinfische signifikant erhöhte Tritiumwerte aufweisen. Erhöhte Werte liegen lediglich bei Fischen aus dem Rheinniederungskanal vor. Dieser Effekt wird sich mit der Außerbetriebnahme der WAK zurückentwickeln.

19. Die Bundesforschungsanstalt für Fischerei hat die Transportwege der radioaktiven Ableitungen der Wiederaufarbeitungsanlagen in Windscale/Sellafield und La Hague in der Nordsee untersucht. Sie verlaufen bei La Hague vollständig, bei Windscale zum Teil direkt in die Deutsche Bucht.

a) Wurde dabei auch der Anteil radioaktiven Wassers von deutschen Atomanlagen untersucht, und wie hoch ist der Gesamtanteil der bundesdeutschen Emissionen?

b) Welchen Beitrag leistet das KfK zur radioaktiven Verseuchung der Nordsee?

Erkenntnisse über die Transportwege künstlicher Radionuklide aus den Wiederaufarbeitungsanlagen Sellafield (Windscale) und La Hague werden aus den regelmäßig in der Nordsee (einschließlich Küstengewässern) gemessenen Verteilungsmustern der Nuklidkonzentration verschiedener Radionuklide vom Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie (BSH), vormals Deutsches Hydrographisches Institut, gewonnen.

*Zu 19. a), b):*

Die Untersuchungen haben ergeben, daß der Eintrag radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland über die Flüsse in die Nordsee völlig unbedeutend ist. Dies gilt auch für den Beitrag des KfK.

20. a) Wie hoch waren die Beta- und Alpha-Aktivitäten in einem Kilogramm Naßgewicht Fisch 1972 bzw. 1987 unterhalb der Abwassereinleitung des KfK?

b) Wie hoch waren die Plutonium-Aktivitäten in einem Kilogramm Plankton in Asche 1972 bis 1987 unterhalb der Abwassereinleitung des KfK?

c) Wie beurteilt die Bundesregierung diese Gegenüberstellung im Hinblick auf das Minimierungsgebot der Strahlenschutzverordnung?

*Zu 20. a):*

Die Gesamt-Beta-Aktivität betrug 1972 140 Bq pro kg und 1987 72 Bq pro kg Frischsubstanz. Vergleichbare Werte für die Gesamt-Alpha-Aktivität liegen erst seit 1976 vor. Sie betrugen im Jahr 1976 0,83 Bq pro kg und im Jahr 1987 weniger als 0,32 Bq pro kg Frischsubstanz.

*Zu 20. b):*

Eine Probenahme von Plankton allein ist nicht möglich. Daher gelangt zur Untersuchung die Gesamtheit der zurückgehaltenen schwebenden Substanz, Seston genannt.

Im Seston wurden 1972 im Mittel 40 Bq Pu-(239 + 240) pro kg Asche gemessen, im ersten Halbjahr 1985 betrug der Wert im Mittel 11,9 Bq Pu-(239+240) pro kg Asche. Meßwerte nach 1985 liegen nicht vor. Aus der Angabe „pro kg Asche" können wegen der unterschiedlichen Zusammensetzung des Seston keine Rückschlüsse auf die Aktivität pro Kilogramm Plankton gezogen werden.

*Zu 20. c):*

Das Minimierungsgebot der Strahlenschutzverordnung wird von diesen Meßwerten nicht berührt. Unbeschadet dessen begrüßt die Bundesregierung die fallende Tendenz der gemessenen Aktivitätskonzentrationswerte.

21. Weltweit betrug 1979 der Plutoniumanteil nach den Abstürzen von Militärflugzeugen, den Atomwaffentests und den bekannten Atomkatastrophen (z. B. in der Bombenfabrik bei Rocky-Flats) 16 Mikrogramm pro Quadratmeter.

a) Wie hoch ist dieser Wert heute global und wie hoch in der Umgebung der WAK?

b) Ist es richtig, daß dies im Vergleich zum „natürlichen" Fallout eine gefährliche Erhöhung darstellt?

Die Angabe einer weltweiten Plutoniumkontamination von 16 Mikrogramm pro Quadratmeter ist nicht nachvollziehbar.

Nach UNSCEAR 1982 sind im Mittel weltweit nur 35 Becquerel Pu-(239 + 240) pro $m^2$ abgelagert worden. Dies entspricht einer Massenbelegung von lediglich 0,016 Mikrogramm Plutonium pro Quadratmeter.

*Zu 21. a):*

KfK-Messungen ergaben 1981 im Rheintal flächenbezogene Plutoniumkontaminationswerte zwischen 30 Bq und 85 Bq Pu-(239 + 240) pro $m^2$.

In der Umgebung der WAK wurden im Jahr 1989 flächenbezogene Plutoniumkontaminationen von 70 Bq bis 80 Bq Pu-(239 + 240) pro $m^2$ ermittelt.

*Zu 21. b):*

Nein.

22. Trifft es zu, daß zur Zeit im KfK Veröffentlichungen zu den Transferfaktoren für Neptunium, Plutonium, Americium und Curium erscheinen, die z. B. nachweisen, daß die Berechnungsgrundlage für Neptunium bisher um den Faktor 10 unterschätzt wurde, und wenn ja, welche Bedeutung hat dies für die Betriebsgenehmigung für die WAK?

Es ist richtig, daß ein im KfK durchgeführtes mehrjähriges Forschungsprogramm eine Anhebung des Boden-Pflanzen-Transferfaktors von Neptunium um den Faktor 10 nahelegt. Diese Änderung des Transferfaktors ist in der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen" vom 21. Februar 1990 bereits berücksichtigt.

Die wissenschaftlich interessante Anhebung des Boden-Pflanzen-Transferfaktors für Neptunium ist für die Strahlenexposition in der Umgebung der WAK radiologisch ohne Bedeutung, da diese durch andere Nuklide bestimmt wird. Daher sind keine Konsequenzen für die Betriebsgenehmigung erforderlich.

23. Unterstützt die Bundesregierung finanziell die Bestrebungen, das bei der Wiederaufarbeitung an-

fallende Cäsium 137 und Cobalt 60 zur „strahlentechnischen Behandlung von Lebensmitteln" zu benutzen?

Wenn ja, mit welchen Beträgen?

Wenn nein, wie steht die Bundesregierung zu dieser Picowellenbehandlung aus abgebrannten Brennelementen?

Nein.

Hinsichtlich der Haltung der Bundesregierung zur Lebensmittelbestrahlung wird auf den „Bericht der Bundesregierung über die Behandlung von Lebensmitteln mit ionisierenden Strahlen" (Drucksache 11/7574 vom 18. Juli 1990) verwiesen.

24. a) Kennt die Bundesregierung die Untersuchungen der 32 radioaktiven Isotope des Elements Jod?

b) Ist es richtig, daß das langlebige Jod 129 mit einem Anteil von 20 Prozent an den Leitnukliden einer Wiederaufarbeitungsanlage beteiligt ist?

Ist es richtig, daß die gesamte Umweltbelastung durch Jod 129 (Halbwertszeit 16 Millionen Jahre) ausschließlich durch Wiederaufarbeitungsanlagen hervorgerufen wird (die durch die Atombombenexplosionen verursachten Werte können nach Aussage der DWK exakt weggerechnet werden)?

c) Ist es richtig, daß Jod 129 eine fünfmal höhere Äquivalenzdosis in der Schilddrüse auslöst als Jod 131?

d) Was tut die Bundesregierung, daß dieses Jod-Isotop zurückgehalten wird?

e) Hält die Bundesregierung an dem in der Strahlenschutzverordnung festgesetzten Wert für Jod 129 auch für die empfindlichste Bevölkerungsgruppe (Kleinkind von einem halben Jahr) fest, obwohl eine KfK-Untersuchung darauf hinweist, daß Jod 129 in größere, organische Moleküle eingebaut wird?

*Zu 24. a):*

Der Bundesregierung sind die einschlägigen Untersuchungen bekannt.

*Zu 24. b):*

Nein.

Bezogen auf die Gesamtableitung der Aktivität mit der Abluft der WAK im Jahr 1989 betrug der Anteil von Jod-129 ca. 0,00001 Prozent, bezogen auf die Jod-Ableitung betrug der Anteil von Jod-129 94 Prozent.

Das in der Umwelt vorkommende Jod-129 ist auf natürliche Vorgänge, Kernwaffentests und Wiederaufarbeitungsanlagen zurückzuführen. Der Beitrag der Wiederaufarbeitungsanlagen ist nur in deren näherer Umgebung dominierend.

*Zu 24. c):*

Ja. Das Verhältnis der Schilddrüsen-Äquivalentdosisfaktoren von Jod-129 zu Jod-131 beträgt für Erwachsene etwa fünf (genau: für Inhalation 5,1, für Ingestion 5,2). Für Kinder im Alter von einem Jahr ist das entsprechende Verhältnis der Schilddrüsen-Äquivalentdosisfaktoren 2,5.

*Zu 24. d):*

Auf Veranlassung der Bundesregierung ist bei der WAK durch behördliche Auflage eine Jodfilterung installiert worden.

*Zu 24. e):*

Die wichtigsten Expositionspfade für Jod-129 sind der Weide-Kuh-Milch-Pfad und der Verzehr von Blattgemüse. Für beide Pfade tritt die höchste Strahlenexposition nach einer Freisetzung von Jod in elementarer Form auf. Von untergeordneter Bedeutung ist freigesetztes Jod-129 in der Form organischer Verbindungen. Da die Dosisberechnung für die Umgebungsbevölkerung auf der Basis der quantitativen Freisetzung von Jod-129 in elementarer Form erfolgt, ist damit die Dosisberechnung konservativ.

25. Bei der Gehaltsbestimmung von Jod 129 im Boden wurde festgestellt, daß in zwanzig Kilometern Entfernung von dem KfK in nordöstlicher Richtung zum Teil sehr viel höhere Werte vorlagen als in ein oder zwei Kilometern Entfernung von der Anlage.

a) Wurden solche Messungen wiederholt, und wie wurde festgestellt, inwieweit sich orographische Gegebenheiten und Besonderheiten der Vegetation auswirkten?

b) Wie viele solcher Messungen wurden durchgeführt, und wo wurden diese publiziert?

c) Wer ist dafür verantwortlich, daß bei der Bestimmung radioaktiver Belastung durch radioaktives Jod 129 in dem KfK viele Jahre lang zu niedrige Dosisfaktoren verwendet wurden und die Berechnungen des KfK nicht von einer unabhängigen Behörde überprüft wurden?

Bei der Erfassung der Jod-129-Konzentrationen in der Umgebung der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe wurde im April 1976 eine Bodenprobe in 20 Kilometer Entfernung in der Hauptausbreitungsrichtung vom KfK genommen. Die in der Schicht zwischen 5 bis 20 cm gemessene Konzentration von Jod-129 war zwar höher als die in Bodenproben, die näher am KfK gesammelt und gemessen wurden, sie lag aber um den Faktor 13 unter dem höchsten Wert, der in einem Kilometer Entfernung bestimmt wurde. Für die beiden wichtigsten Expositionspfade von Jod-129, nämlich den Weide-Kuh-Milch-Pfad und die Aufnahme von Blattgemüse, ist der Boden-Pflanzen-Transfer von untergeordneter Bedeutung verglichen mit der Ablagerung von Jod-129 aus der Luft.

*Zu 25. a), b):*

Nein.

Ein strahlenschutzrelevanter Grund für die Wiederholung dieser Messungen existierte nicht (s. o.).

*Zu 25. c):*

Die Überwachung und Dosisberechnung erfolgt auf der Grundlage des jährlich aktualisierten und von der Behörde genehmigten Abluftplans. Bei der Dosisberechnung wurden die jeweils gültigen Rechenvorschriften („Allgemeine Berechnungsgrundlage", ab 1. Juni 1990 „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung") angewandt. Bei den Dosisfaktoren wurden die jeweils neuesten Angaben aus der Literatur entnommen.

Die Berechnungen wurden 1985 durch einen unabhängigen Sachverständigen (GRS) geprüft und nicht beanstandet.

26. a) Erfolgte nach den Vorschlägen des KfK in den letzten zwanzig Jahren eine Überwachung der Schilddrüsen von Wild aus der Umgebung der WAK bzw. deren Abluftfahne, und wie waren die genauen Ergebnisse vor und nach Tschernobyl?

b) Gibt es Untersuchungen zum Jod 129-Anteil in der Schilddrüse bei Kleinkindern rund um das KfK?

Wenn ja, zu welchen Ergebnissen sind diese gelangt?

Wenn nein, warum wurde unterlassen, solche Untersuchungen anzustellen?

*Zu 26. a):*

Eine routinemäßige Überwachung wird nicht durchgeführt. Im Rahmen eines Forschungsprogramms wurde in der Umgebung der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe in den Jahren 1975 bis 1977 Jod-129 in Schilddrüsen von Haus- und Wildtieren gemessen. Die Werte für Haustier-Schilddrüsen lagen zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ und $1{,}3 \cdot 10^{-1}$ Bq Jod-129 pro Schilddrüse. Bei Kaninchen wurden Werte zwischen $3 \cdot 10^{-2}$ und $3{,}5 \cdot 10^{-1}$ Bq Jod-129 pro Schilddrüse und bei Rehen Werte zwischen $7 \cdot 10^{-2}$ und 7 Bq Jod-129 pro Schilddrüse gemessen.

*Zu 26. b):*

Es gibt keine Untersuchungen zum Jod-129-Gehalt in der Schilddrüse von Kleinkindern rund um das KfK. Um die zu erwartenden Konzentrationen von Jod-129 in den Schilddrüsen messen zu können, ist eine radiochemische Aufarbeitung der operativ entfernten Schilddrüsen notwendig. Ein solcher Eingriff verbietet sich aus ethisch-medizinischen Gründen und ist in bezug auf das wissenschaftliche Ziel unangemessen.

27. a) Trifft es zu, daß im Jahr 1971 vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (BMBW) eine Studie an ein Firmenkonsortium in Auftrag gegeben wurde, welche „die Behandlung von hochradioaktiven wässrigen Abfällen aus Reprocessing-Anlagen und die Gewinnung von Radioisotopen und Transuranen" zum Inhalt hatte, und wo ist diese Studie einzusehen?

b) Ist in der WAK daran gedacht, eine solche Rückgewinnung von Radionukliden einzurichten, und gibt es hierzu Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der WAK?

Wenn nein, warum nicht?

*Zu 27. a):*

Ja, u. a. in der Bibliothek des BMFT.

*Zu 27. b):*

Nein. Es besteht kein wirtschaftliches Interesse an der Gewinnung dieser Radioisotope.

28. Ist die WAK gegen den Absturz einer F 15/Phantom gesichert?

Wenn nein, warum hat die WAK dann noch eine Betriebsgenehmigung?

Entsprechend dem zum Errichtungszeitpunkt gültigen Regelwerk war die WAK nicht gegen Flugzeugabsturz auszulegen. Nach den heute gültigen Genehmigungsgrundsätzen ist die Auslegung gegen Flugzeugabsturz nicht erforderlich, da dieses Ereignis dem Restrisiko zugeordnet werden kann. Somit ist auch die Betriebsgenehmigung für die WAK nicht in Frage zu stellen. Die Voraussetzungen des § 17 Abs. 5 Atomgesetz (erhebliche Gefährdung) liegen nicht vor.

29. Der Abbruch der Eurochemic-Wiederaufarbeitungsanlage in Belgien soll 25 Milliarden Belgische Franc kosten, die zu 90 Prozent die belgischen Steuerzahler/innen aufbringen müssen.

Gibt es eine Kostenbeteiligung an diesem Abbruch durch die Bundesrepublik Deutschland?

Die von 13 Mitgliedstaaten der OECD genutzte Eurochemic-Anlage wurde nach Betriebsende entleert und dekontaminiert. Der beim Übergang des Besitzes der Anlage auf den belgischen Staat vereinbarte Kostenausgleich beinhaltete auch einen Beitrag für den endgültigen Abbruch der Anlage. Alle bis dahin angefallenen Kosten wurden gemäß dem Verursacherprinzip auf die beteiligten OECD-Staaten umgelegt. Alle zukünftigen Kosten sind vom jetzigen Eigentümer der Anlage zu tragen.

30. Für welchen Zeitpunkt ist die Stillegung der WAK genau vorgesehen?

Es ist vorgesehen, die WAK nach Abwicklung des Betriebsprogramms stillzulegen. Diese Phase wird voraussichtlich 1991 beginnen.

31. Wie hoch sind voraussichtlich die Kosten für den Abbruch der WAK?

Wie hoch ist dabei der Anteil

— des Eigentümers (KfK),

— des Betriebsführers (DWK)?

Detaillierte Kosten für den Abbruch der WAK können erst nach Vorliegen entsprechender Planungen und Angebote von Fachfirmen genannt werden. Eine vorläufige Schätzung für Demontage und Abriß geht von

740 Mio. DM aus, wobei Abfallbehandlung und -endlagerung nicht berücksichtigt sind.

Zur Zeit verhandelt der BMFT über die Beteiligung der Elektrizitätswirtschaft an den Stillegungskosten.

32. Ist es richtig, daß die WAK/das KfK beabsichtigt, ihre/seine Kenntnisse an die Betreiber von La Hague (COGEMA) und Sellafield (BNFL) zu verkaufen, weil dort noch keinerlei Kenntnisse bezüglich der Aufbereitung hochabgebrannter Brennelemente, wie sie in der Bundesrepublik Deutschland üblich sind, vorliegen?

Prinzipiell ist ein Technologie-Transfer im Interesse der Nutzung der Ergebnisse und der europäischen Zusammenarbeit zu begrüßen.

Die in der Frage ausgedrückte Annahme ist unrichtig. Erfahrungen mit der Wiederaufarbeitung hochabgebrannter Brennelemente gibt es sowohl in Frankreich als auch in Großbritannien.

## XIV.

*LAVA*

1. Im Januar 1987 ging das neue Zwischenlager für hochaktive Abfälle aus der WAK in Betrieb. Im Oktober 1988 wurde eine Studie von Dipl. Phys. Bernhard Fischer vorgelegt, die nachweist, daß bei zwei der nachvollzogenen Störfälle (1. Leckage; 2. Ausfall der Kühleinrichtungen) sowie dem „Red-Oil-Störfall" die gesetzlichen Werte der Strahlenschutzverordnung erheblich überschritten werden und dadurch die Bürger/innen von Eggenstein-Leopoldshafen akut in ihrer Gesundheit gefährdet sind.
   a) Ist der Bundesregierung diese Studie bekannt?
   b) Hält es die Bundesregierung immer noch für zulässig, daß die Befüllung der HAWC-Lagertanks weiterhin erfolgt, nachdem ein Behälter schon eine Leckage aufwies, und falls ja, mit welcher sicherheitstechnisch einwandfreien, nachgeprüften Begründung?
   c) Warum wurde entgegen den Empfehlungen von Mitarbeitern der DWK und der Universität München nicht wenigstens ein Ersatzlagertank nach dem Stand der Technik geplant?
   d) Welche Mengen an Krypton-89, die aus dem Spontanzerfall von Curium stammen, entweichen pro Jahr?

      Wie oft werden die Gehalte an dem daraus entstehenden Strontium 89 und dessen Konzentration in der Umwelt gemessen?
   e) Kann die Bundesregierung ausschließen, daß die Auslegung der Anlage aufgrund untauglicher und unvollständiger Sicherheitskriterien erfolgt ist und deshalb die Betriebsgenehmigung nach § 17 Atomgesetz (AtG) sofort widerrufen werden muß, und wenn nein, warum nicht?

*Zu 1.a):*

Ja. Die Aussagen dieser Studie hielten einer gerichtlichen Prüfung nicht stand. Vielmehr erwies sich, daß die hier angesprochenen Störfälle im Genehmigungsverfahren für die LAVA korrekt behandelt worden sind (vgl. Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Mannheim vom 17. April 1989, Aktenzeichen: VGH 10 S 492/87).

*Zu 1.b):*

Die in der Frage enthaltene Behauptung ist unrichtig. Bisher sind keine Leckagen der HAWC-Lagerbehälter bei der WAK aufgetreten. Daher gibt es keinen Grund, die Befüllung der Behälter einzustellen.

*Zu 1.c):*

Die angesprochenen Empfehlungen sind nicht bekannt und ohne Beleg nicht nachprüfbar. Tatsache ist vielmehr, daß Ersatzbehälter vorhanden sind.

*Zu 1.d):*

Die durch Spontan-Spaltung gebildeten Mengen an Krypton-89 zerfallen wegen ihrer aus physikalischen Gründen hohen Verweilzeit im Abfall und ihrer kurzen Halbwertszeit vollständig, so daß keine meßbaren Mengen entweichen können.

Die Ableitungen an die Luft werden monatlich auf ihren Strontium-89-Gehalt untersucht.

Außerdem wird Strontium-89 jährlich im Rahmen der KfK-Umgebungsüberwachung in pflanzlichen Nahrungsmitteln, Wasserproben und Bodenproben bestimmt.

*Zu 1.e):*

Ja. Die Auslegung und die angewandten Sicherheitskriterien waren Gegenstand der gerichtlichen Überprüfung (vgl. das oben zitierte Urteil).

2. Im Statusbericht Wiederaufarbeitung 1986 stellt das Institut für nukleare Entsorgungstechnik (INE) des KfK fest, daß bei der HAWC-Verglasung wesentliche Wissensdefizite bestehen, die gegenwärtig nicht qualifizierbar seien.

   Sieht die Bundesregierung im Augenblick eine wissenschaftlich gesicherte und technisch ausgereifte Möglichkeit, die bisher angefallenen hochaktiven Abfälle der LAVA/WAK in Mol in der DWK-eigenen Verglasungsanlage PAMELA zu verfestigen, und wo und wann sollen die verglasten Abfälle endgelagert werden?

Seit 1986 ist der Stand von Wissenschaft und Technik fortgeschritten. In der Anlage PAMELA in Mol, die auf einer Entwicklung des KfK beruht, wurden bis Mitte 1990 640 Kubikmeter hochaktiver Abfallösungen verglast.

Für die Abfälle der WAK, die sich in ihrer chemischen Zusammensetzung von denen in Mol unterscheiden, wurden geeignete Glasrezepturen und ein geeigneter Schmelzofen entwickelt. Der Verglasung des hochaktiven Abfalls der WAK steht somit aus wissenschaftlich-technischer Sicht nichts im Wege.

Die Kokillen aus der HAWC-Verglasung müssen zunächst übertägig zwischengelagert und sollen danach in ein geeignetes Endlager der Bundesrepublik

Deutschland eingelagert werden. Die Kokillen werden voraussichtlich ab 1997 produziert werden.

3. Wie hoch sind die Kosten der Entsorgung des HAWC in der LAVA, und auf welche Höhe werden die Abrißkosten der LAVA geschätzt?

   Wer wird die Kosten davon tragen?

Die HAWC-Entsorgungskosten werden auf 360 Mio. DM geschätzt. Diese Kosten werden verursachungsgerecht im Verhältnis 60 : 40 vom Bund und der Elektrizitätswirtschaft getragen.

Die Abrißkosten für die LAVA sind in den Abrißkosten der Gesamtanlage enthalten (vgl. die Antwort zu XIII.31.).

4. Wann und wie sollen die Transporte des hochradioaktiven Abfallkonzentrates nach Mol durchgeführt, welche Transportbehälter sollen benutzt werden, sind die Behälter bereits entwickelt, wann wird eine Genehmigung für diese Behälter erwartet, und ist der Bundesregierung bekannt, daß solche Transporte in den USA verboten sind?

Die HAWC-Lösung soll in einem Transportbehälter von Karlsruhe nach Dessel (Belgien) per Schiene transportiert werden. Der hierfür notwendige Transportbehälter befindet sich derzeit im Genehmigungsverfahren und entspricht den im Einsatz befindlichen Transportbehältern vom Typ CASTOR.

Ein wesentlicher Genehmigungsschritt, die Erteilung des Behälterprüfzeugnisses durch die Bundesanstalt für Materialprüfung in Berlin, wird Ende 1990 erwartet. Die Erteilung der Typ-B(U)-Zulassung ist derzeit noch nicht notwendig, da einerseits diese Zulassung zeitlich limitiert ist, andererseits der Behälter erst später gebraucht wird.

Es wird mit einem Beginn der Transporte Anfang 1997 gerechnet.

Transporte von HAWC-Lösungen sind in den USA untersagt, weil dort kein geeigneter Transportbehälter zur Verfügung steht.

## XV.

*Konversion*

1. Welche Konzepte für eine Umwandlung der Zielrichtung des KfK von einer überwiegend nuklearen zu einer nicht-nuklearen Forschung gibt es bereits?

   Sieht die Bundesregierung nicht auch einen erhöhten Bedarf an einer solchen Konversions-Konzeption?

Zu der mit dem Begriff „Konversion" verbundenen Unterstellungen verweist die Bundesregierung auf die Vorbemerkung zur Antwort auf die Große Anfrage.

Die Prämisse der Frage, wonach das KfK ein überwiegend nuklear ausgerichtetes Forschungszentrum sei, ist falsch. Auch die Unterstellung, wonach ein politisch begründeter, besonderer Eingriff in den vorhandenen Steuerungsprozeß eine „Programmkonversion" im KfK erst einleiten oder beschleunigen müßte, wird den Tatsachen nicht gerecht. Für die Bewertung der Situation im KfK sollten vielmehr folgende Fakten Beachtung finden:

Zu Beginn der 80er Jahre betrug der Anteil der klassischen Kerntechnik im KfK noch 65 Prozent der gesamten FuE-Kapazität. Zu Beginn der 90er Jahre liegt dieser Anteil noch bei 25 Prozent, und er soll in den kommenden drei Jahren auf 20 Prozent weiter absinken. Kerntechnische FuE-Arbeiten in diesem Umfang sind notwendig, da die Bundesregierung für Zwecke der nuklearen Entsorgung der laufenden deutschen Reaktoren, für die Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik sowie zur Erfüllung vertraglicher Verpflichtungen innerhalb der EG ein Mindestmaß an kerntechnischer Forschungskapazität in ihrem unmittelbaren Einflußbereich vorhalten muß. Das KfK ist von den deutschen Großforschungszentren diejenige Einrichtung, in der diese Mindestkapazität langfristig aufrechterhalten werden soll.

Zu Beginn der 80er Jahre gab es fünf von den heute neun Arbeitsschwerpunkten des KfK noch nicht. Dazu gehören u. a. z. B. das „Projekt Schadstoffbeherrschung in der Umwelt" und die „Mikrotechnik". Die Ursachen für den Anfang der 80er Jahre eingeleiteten programmatischen Wandel lagen weniger in der politisch geänderten Bewertung mancher Aufgaben, sondern in der Tatsache begründet, daß viele der Arbeiten aus ingenieurmäßiger Sicht für ein Forschungszentrum erfolgreich abgeschlossen werden konnten und die Ergebnisse zur Anwendung an die Nutzer weitergegeben wurden. Die laufende Aktualisierung des Forschungsprogramms des KfK und seine Ausrichtung nach geltenden förderpolitischen Gesichtspunkten gehört vielmehr seit Jahren zum Grundkonsens seiner Gesellschafter Bund und Land Baden-Württemberg sowie des von ihnen bestellten Aufsichtsrates. Darüber hinaus gibt es keinen Grund zur Annahme, daß das immanente Streben der Wissenschaft nach neuen und modernen Fragestellungen im akademischen Mitarbeiterstamm des KfK weniger als sonstwo ausgeprägt sein sollte. Gerade das KfK kann als Beispiel für einen besonders rasanten Erneuerungsprozeß in der Aufgabenstellung seit 1982 gelten, was ein Vergleich der Programmbudgets ausweist. Im Hinblick darauf sieht die Bundesregierung keinen Anlaß, mit besonderen Maßnahmen das Zusammenspiel zwischen Globalsteuerung und Selbststeuerung der Wissenschaft zu ändern, das sich bisher bei der Programmsteuerung aller Großforschungseinrichtungen bewährt hat.

2. Wie sehen die offiziellen Planungen für die Tätigkeit des KfK in den verschiedenen Sparten für die nächsten zehn Jahre aus, und welche davon sind Ergebnis einer Neu-Konzeption?

Das KfK ist ein überwiegend ingenieurwissenschaftlich ausgerichtetes Forschungszentrum und soll dies nach dem Willen der Bundesregierung auch bleiben, um

diese bei der konkreten Gestaltung und Durchführung ihrer forschungspolitischen Zielsetzungen unterstützen zu können. Es verfügt über einen fachlich ausgewogenen Personalstamm im naturwissenschaftlichen Bereich, der aufgrund seiner internen Organisation (Matrixstruktur) sehr flexibel auf programmmatische Globalsteuerungsvorhaben reagieren kann und diese Flexibilität mehrfach in seiner 35jährigen Geschichte bewiesen hat. Dies zeigt der starke Ausbau von Nuklearkapazität Anfang und Mitte der 70er Jahre im Sinne der damaligen Forschungspolitik ebenso wie die rasche Umstrukturierung in den 80er Jahren, nachdem diese Aufgaben abgearbeitet waren (siehe dazu auch Frage XV.1).

Der Wandel in der Aufgabenstruktur des KfK ist somit weniger ein Resultat spektakulärer „Neukonzeptionen", sondern ist ein ständiger Prozeß, an dem die Gesellschafter Bund und Land Baden-Württemberg unmittelbar beteiligt sind. Eine konkrete Programmplanung liegt bis einschließlich 1994 im sogenannten Programmbudget vor und wird jährlich fortgeschrieben und vom Aufsichtsrat genehmigt. Sie enthält 9 Arbeitsschwerpunkte, die sich global in die Förderthemen Energieforschung, Umweltforschung, Neue Technologien sowie Grundlagenforschung einordnen lassen. Die konkrete Beschreibung der wissenschaftlich-technischen Ziele, die dafür eingesetzten Ressourcen sowie die Zusammenarbeitspartner können dem veröffentlichten Programmbudget (mittelfristig) sowie dem detaillierten FuE-Programm (jährlich) des KfK entnommen werden.

3. a) Wieviel wissenschaftliches Personal (Chemiker, Physiker, Ingenieure ...) mit welchen Spezialisierungen arbeitet zur Zeit im KfK?

   Gibt es Überlegungen, dieses umzuschulen oder in anderen Bereichen zu beschäftigen?

   b) In welcher Form ist dabei die Mitbestimmung der Angestellten geplant?

*Zu 3. a):*

Gegenwärtig arbeiten im KfK

| | |
|---|---|
| Physiker | 297 |
| Chemiker | 127 |
| Diplom-Ingenieure | 316 |
| Diplom-Mathematiker, Diplom-Informatiker | 42 |
| Biologen, Landwirte, Zoologen, Botaniker | 23 |

Diese Mitarbeiter arbeiten auf den im Forschungs- und Entwicklungsprogramm des KfK ausgewiesenen Arbeitsgebieten („Spezialisierungen").

Im Hinblick auf die sich ständig wandelnde Thematik der Forschungstätigkeit wird der Fort- und Weiterbildungsbedarf der Mitarbeiter des KfK laufend individuell ermittelt und mit einem breiten Angebot interner und externer Schulungsmaßnahmen gedeckt. Ein Ziel dieser Maßnahmen ist die Qualifikation für neue Arbeitsfelder („andere Bereiche") mit dem vorhandenen Mitarbeiterstamm.

*Zu 3. b):*

Grundlage des internen Arbeitsplatzangebots ist das Forschungs- und Entwicklungsprogramm des KfK. Die Gestaltung (Planung) des Forschungsprogramms des KfK ist ein offener, dokumentierter und demokratischer Prozeß, in dem über mehrere Konkretisierungsstufen die Erwartungen der Gesellschafter sowie die Vorstellungen der Mitarbeiter auf allen Verantwortungsebenen in Einklang zu bringen sind. Dabei bilden die forschungspolitischen Ziele (Korridorplanung) des BMFT den Rahmen für die mittelfristigen Unternehmensziele (Programmbudget) des KfK, dieses wiederum bildet den Rahmen für das jährliche FuE-Programm der Institute und letztere liefern die Ausgangsdaten für die Ablaufplanung (Zielvereinbarung) für die Arbeitsgruppen.

Die Modalitäten dieses Prozesses und insbesondere die Mitwirkung der wissenschaftlich-technischen Mitarbeiter beruhen auf den „Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen", die 1971 vom damaligen Bundesminister für Bildung und Wissenschaft u. a. für das KfK sowie weitere neun Großforschungseinrichtungen festgelegt wurden. Die Ausgestaltung dieses Rahmens auf die besonderen Erfordernisse eines technologischen, projektorientierten Forschungszentrums beruht auf den „Richtlinien für die Planung, Durchführung und Erfolgskontrolle von FuE", die 1977 vom Aufsichtsrat des KfK beschlossen wurden. Wesentlich im Sinne der hier gestellten Frage ist, daß jede Verantwortungsebene des KfK gleichzeitig Planungsebene ist und gewählte Mitarbeiter ein formalisiertes Mitwirkungsrecht bei der Festlegung des FuE-Programms sowie der Bestellung des Leitungspersonals auf jeder dieser Ebenen haben. So sind im Aufsichtsrat drei gewählte Mitarbeiter des KfK vertreten; dem Vorstand steht als wissenschaftliches Mitbestimmungsgremium ein Wissenschaftlich-Technischer Rat in satzungsgemäßer Organstellung zur Seite, in dem ein Drittel der Mitglieder aus der Mitte der Mitarbeiter des KfK gewählt ist; dem Institutsleiter steht als Beratungsgremium ein „Institutsleitungsausschuß" zur Seite, in den neben den Abteilungsleitern wiederum ein Drittel der Mitglieder aus der Mitte der Institutsmitarbeiter gewählt ist.

Im übrigen gilt die Mitbestimmung nach dem Betriebsverfassungsgesetz.

Die Bundesregierung sieht derzeit weder einen Anlaß noch einen Hinweis aus dem wissenschaftlichen Bereich des KfK, wonach Form oder Umfang der geschilderten Mitbestimmung im KfK einer Änderung bedarf.

4. Welche Forschung ist auf den Gebieten der

   a) Müllvermeidung,

   b) Recyclierung von Kunststoffen,

   c) Schadstoffvermeidung bei verschiedenen Herstellungsverfahren,

   d) Alternativen Energie, Brennstoffzellen u. a.

   im KfK bereits geleistet oder für die nächsten Jahre vorgesehen?

*Zu 4. a), b), c):*

Das KfK weist seit 1983 in seinem FuE-Programm einen wachsenden Bereich aus, der sich mit anthropogenen Einflußfaktoren auf die Umwelt z. B. bei der Wasserregeneration, der Rauchgasreinigung und der möglichst deponieschonenden Hausmüllbehandlung befaßt. Seit 1987 werden diese Themen in der besonderen organisatorischen Form eines interdisziplinären Projektes „Schadstoffbeherrschung in der Umwelt“ unter Einbeziehung von Lebenswissenschaften, Klimaforschung und systemanalytischen Kenntnissen untersucht. Damit wurde in einer Großforschungseinrichtung erstmals die Möglichkeit geschaffen, die grundsätzliche Problematik dieses Themas und ihrer Lösungsvorschläge in den Interdependenzen von Ökonomie, Ökologie und Sozialverträglichkeit zu bewerten. Das Projekt umfaßt heute ca. 20 Prozent der Forschungskapazität des KfK. Einzelheiten sind dem veröffentlichten „Programmbudget“ des KfK zu entnehmen.

Zur Zeit wird diskutiert, dieses Forschungsgebiet auszuweiten, um neuartige und integrale Konzepte für geschlossene Kreisläufe von Stoffströmen bei weitgehender Schadstoffreduzierung zu erforschen und zu entwickeln.

*Zu 4. d):*

Das KfK hat von seiten seiner Gesellschafter keinen Auftrag, auf diesem Gebiet schwerpunktmäßig tätig zu sein. Hierfür sind im Rahmen der vom Bund finanzierten deutschen Forschungsinstitutionen andere Einrichtungen vorgesehen. Das KfK hat jedoch die Freiheit, im begrenzten Rahmen neue Ideen aus dem Kreis seiner Mitarbeiter auf ihre Tragfähigkeit zu testen, sofern diese zumindest der internen wissenschaftlichen Diskussion im Rahmen des unter XV. 3. b) genannten mitbestimmten Planungsprozesses standhalten.

Einen solchen Ansatz bot 1981 die Entwicklung einer Wasserstoff-Brennstoffzelle und ihre Erprobung in einem Elektrofahrzeug. Die Entwicklung wurde bis zur Erprobungsphase gemeinsam mit einem deutschen Elektrokonzern durchgeführt; das Fahrzeug ist heute noch in begrenztem Umfang im und um das KfK in Betrieb.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51, Telefax (02 28) 36 12 75
ISSN 0722-8333